

学校代码：10270

分类号：N26

学号：132100115

上海师范大学

博士学位论文

17 世纪意大利山猫学会
(Accademia dei Lincei) 研究

学 院： 哲学与法政学院

专 业： 科学技术哲学

研究方向： 科学社会学

研究生姓名： 宋丽

指导教师： 王幼军

完成日期： 2016 年 6 月 2 日

论文独创性声明

本论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。论文中除了特别加以标注和致谢的地方外，不包含其他人或机构已经发表或撰写过的研究成果。其他同志对本研究的启发和所做的贡献均已在论文中做了明确的声明并表示了谢意。

作者签名：宋研 日期：2016年5月29日

论文使用授权声明

本人完全了解上海师范大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其它手段保存论文。保密的论文在解密后遵守此规定。

作者签名：宋研 导师签名：王幼学 日期：2016.5.29

论文题目：17 世纪意大利山猫学会（Accademia dei Lincei）研究

学科专业：科学技术哲学

学位申请人：宋丽

指导教师：王幼军

摘要

本文选择 1603 年成立于意大利罗马的山猫学会作为考察对象，从学会的发展历程、主要贡献、学术传统、与耶稣会之间的复杂关系以及学会对于近代科学的影响等几个方面进行研究。选择这一切入方向，主要是基于以下两点考虑：首先，为国内对于科学学会的研究增添一个有意义的补充对象；其次，近年来随着对山猫学会的有关资料的发现以及大量新研究的出现，为我们提供了对该学会进一步分析和考察的条件。

本论文的研究思路主要围绕以下三条线索：

1) 17 世纪山猫学会的发展历程。17 世纪的山猫学会通常被认为以 1657 年学会的最后一位赞助人波佐的去世为截止点。这一时期学会的历史主要分为三个阶段。第一阶段从 1603 年到 1610 年，以波尔塔的入会作为重要的转折点；第二阶段从 1611 年到 1630 年，这一阶段是学会最为鼎盛的时期，不仅见证了伽利略对于山猫学会的重要贡献，同时也反映出 17 世纪早期罗马的科学与宗教之间的复杂关系；第三阶段从 1630 年到 1657 年，此时学会不再作为一种有组织的机构存在，而是以一种分散的形式继续从事关于科学研究的活动，并且最终于 1651 年完成了关于博物学的集体性研究著作——《墨西哥词典》。

2) 学术传统的发展以及学会在各个时期所取得的重要成就。相关内容大致可以分为两个阶段。学会初期以波尔塔的自然法术传统为主导；学会后期是以伽利略的近代科学传统为主导。我们可以从山猫的科学研究活动中发现，学会的科学研究经常伴随着占星术和炼金术等超自然的解释，而伽利略提倡的近代科学传统为学会学术传统的进一步发展提供了重要契机。

3) 山猫学会与耶稣会的关系研究。山猫学会作为意大利科学学会的典型，很大程度上在于它所处的时期，即通常所谓的“科学革命”时期。本文通过分析以伽利略为代表的山猫学会与当时以耶稣会为代表的宗教团体之间关于天文学的论争，阐释山猫学会与罗马天主教廷之间的复杂关系，以及学会最终衰落的根源所在，同时也反映出当时科学的社会属性在 17 世纪发生的深刻变化。

本论文共分八章，各章内容如下：

第一章提出本文的研究背景和意义，分析国内外关于山猫学会的研究现状，

以此为基础，说明本论文的研究方法和结构内容。

第二章探讨山猫学会产生的历史条件和背景，时间跨度到13世纪至17世纪，分别从经济、政治、宗教文化等背景进行讨论；与此同时，考察16、17世纪欧洲大学中科学发展的特点，以及山猫学会产生于意大利罗马的重要契机。

第三章阐述了山猫学会的发展历程，以及切西创立学会的最初构想，并且在此基础上论述由切西提倡并制定的学会章程。

第四章考察学会在不同时期所取得的重要成就，主要从天文学和博物学两个方面进行论述。就天文学而言，侧重于切西和埃克留斯的宇宙观、天文学的论争以及由此引发的学会分裂问题；就博物学而言，侧重于学会在动植物方面做出的研究，以及学会在显微镜对于微生物的观察等。此外，本章还重点突出山猫学会注重望远镜、显微镜等科学仪器在研究中的辅助作用。

第五章以学术传统的发展为切入点，分析学会“秘密传统”的成因，比较讨论了波尔塔和伽利略二者不同的学会传统，以此为基础，分析山猫学会在自然法传统向近代科学传统发展过程中的促进作用。

第六章以山猫学会和耶稣会二者之间的关系为出发点展开论述，探讨个人兴趣对于知识选择的影响，例如施莱克加入耶稣会；进一步分析伽利略与耶稣会关于新的天文发现的论争，以及在论争中山猫学会给予伽利略的重要支持；最后对山猫学会与耶稣会二者科学知识传播模式进行比较。

第七章侧重于考察山猫学会对于近代科学的影响。本章首先探讨山猫学会组织模式存在的不足，继而说明了学会的传播模式对于后世科学传播模式的历史启示；在此基础上，分析山猫学会这一独特的科学团体对于科学建制和科学精神产生的重要影响。

第八章对全文进行总结，阐述本文的主旨，提出本文的创新点，并且在此基础上思考本文下一步的研究计划。

以上考察内容对于山猫学会研究呈现了较为清晰的发展脉络，从中也可以看出17世纪山猫学会的特点以及演变过程。

首先，学会成立初期，大多数人对这一科学团体持怀疑态度，这主要体现在两个方面：一种是基于对学会研究方法、内容以及目的的质疑；另一种是对学会本身科学研究方案可行性的质疑。但是，山猫学会开创了崇尚自由地探索自然科学的科学理念，标志着科学发展进入了一种新式科学知识生产的关键时期，并且较为成功地将个人的兴趣转换为一种共同的、系统的科学观念，为推动科学发展和科学组织化奠定了基础。后世将山猫学会称之为欧洲第一所科学学会，这不仅是对学会在特殊历史时期所发挥的重要作用的肯定，同时也标志着意大利乃至整个欧洲的科学态度所发生的重大转变。

其次，山猫学会的兴起促进了意大利知识传播方式的变化，成为 17 世纪意大利科学发展的重要一环；与此同时，它也反映了近代早期意大利社会思潮与社会实践、知识与社会、知识与权力等关系的变化和发展。山猫学会不仅成为考察 17 世纪科学社团的一个典型事例，同时，对于这一主题的考察也使得我们有机会注重对于这种罗马式科学团体的研究。学会兴起于拥有一种复杂的政治和宗教背景的罗马，其科学研究不仅得益于当时科学与宗教二者的相互促进，同时也得益于热衷科学研究的学者和知识分子的共同努力。

关键词：山猫学会；自然法术；近代科学；伽利略；耶稣会；科学建制

TITLE: The Study of the Accademia dei Lincei in Italy in Seventeenth Century

MAJOR: Philosophy of Science and Technology

CANDIDATE: Song Li

SUPERVISOR: Wang Youjun

Abstract

This paper will investigate the Accademia dei Lincei which founded in Italy, researching the development course of the academy, the main contribution, the academic tradition, the complicated relationship between the Jesus and the academy, the influence for the modern science and so on. Choosing this research direction was mainly based on the following two considerations: First, adding a significant subject into the domestic research platform in the academy of sciences; Secondly, in recent years with the discovery of relevant information and quantities of newly discovered about the Accademia dei Lincei, it also provides the necessary condition for us in further analysis and investigation.

The contents of paper were mainly covered in the following three clues:

1) The development course of Accademia dei Lincei in the early seventeenth century. It is considered the last patron Pozzo died in 1657 point for the end of academy. The period of academy was divided into three stages: the first stage, from 1603 to 1610, which Porta's membership as an important turning point; the second stage, form 1611 to 1630, this stage is considered the most period, not only witnessed the most contributions from Galileo, but also reflects the complex relationship between science and religion in Rome in the seventeenth century; the third stage, from 1630 to 1657. In this stage, the Accademia dei Lincei was no longer existed as an organized institution, but engaged in the scientific research activities with a decentralized form, and last finished the collective works on natural history, "Mexican Treasury".

2) The development of scientific tradition the important achievements of the academy in different periods. Related contents could be divided into two stages. Ports's natural magic was dominated the early development, Galileo's modern science was dominated the late development. According to the activities of scientific researches, we could find the institute of scientific researches was often accompanied by astrology, alchemy and other supernatural explanations, and the modern scientific

tradition which Galileo advocated provided an important opportunity for the further development of the Accademia dei Lincei.

3) Researched the relationship between academy and the Jesus. Actually, the particularity of academy largely attributed to the period of scientific revolution. This paper analyzing the astronomy controversy between the academy and religious groups, especially the controversy between Galileo and Jesuits, and explaining the complex relationship between the academy and the Rome Catholic Church; then, find the reasons for the decline of the academy, at the same time, the academy also reflects the profound changes in social attributes of science in seventeenth century.

This paper is divided into eight chapters, each chapter is as follows:

Chapter I presented the background and significance of this research, analysis of progress about the academy, the on the base of these, explained the research methods and structure of this paper.

Chapter II investigated the historical conditions and background, time span was from the early seventeenth century to the thirteenth century, discussing from the aspects of economic, political, religious and cultural; at the same time, studying the characteristics of the college in Europe in the sixteenth century and seventeenth century, and researching the opportunity which academy was established in Rome.

Chapter III elaborated on the development history of the academy, and the originally contemplated by Cesi who wanted to establish the academy, on this basis to discuss the Lynceographum.

Chapter IV discussed the important achievements which made in different periods. Mainly from two aspects: astronomy and natural history. In aspect of astronomy, focused on the Cesi and Heckius's cosmological views, the controversy of astronomy and finally the academy broke up. In aspect of natural history, focused on the research of animals and plants, and used the microscope for microbial observations. At the same time, the instruments such as telescope and microscope played a supporting role in science research.

Chapter V focused on the development of academic tradition. Analyzed the academy and "secret" tradition, and then compared the differences between natural magic and modern science. In this basis, analyzed how the Accademia dei Lincei promoted the development from natural magic to modern science.

Chapter VI examined the relationship between the Accademia dei Lincei and the Jesus, discussed personal interest in the impact of knowledge selection, analyzed why

Schleck chose the different ways to continue science research, and finally joined the Jesuits. Further analysis the controversy between Galileo and Jesus about the new discoveries in astronomy, and in the debate, the Accademia dei Lincei had given Galileo all the support. At the end of this chapter, compared the communication modes of the scientific knowledge between the academy and the Jesuits.

Chapter VII considered impact of the Accademia dei Lincei on modern science. This chapter analyzed the academy traditional model's fault and limitation, and further explained the historical enlightenment of the institute's mode of communication for the future scientific communication mode; and on this basis to analyze the influence of academy on scientific institutionalization and scientific spirit.

Chapter VIII summarized the paper, elaborated the key thought and proposed this article innovation spot, and on this basis, considered the next research plan.

In the above study content, searching for the research presented clear development clues, from which we can see the characteristics and evolution process of the Accademia dei Lincei.

First, most people are skeptical about the emerging group, mainly reflected the following two respects: One is based on the research methods, contents and purpose; another was the feasibility of the scientific research project of the academy itself. However, the Accademia dei Lincei created the scientific spirit of the freedom to explore the nature science. It is more successful conversion of the individual's interest in science as a common system of scientific concepts, to laid foundation for the development of science and scientific organization. The Accademia dei Lincei is called the first academy of sciences in Europe. The academy's role at the historic turning point has been recognized by posterity, at the same time, it also makes a major shift in the scientific attitude of Italy and Europe.

Secondly, the Accademia dei Lincei promotes the change of means of knowledge transmission and has become an important part of the scientific development in the seventeenth century; at the same time, it also reflects the changes and development of the relationship between social thought and social practice, knowledge and society, knowledge and power in early period of modern Italy. Studying the Lincean Academy is not only a window into the nascent world of scientific societies in the seventeenth century but also an opportunity to consider the Roman model of this kind of endeavour, shaped by a city with a complex political and religious structures, rich intellectual traditions, and a long history of supporting scholarly endeavors in the

orbit of the papacy.

Keywords: Accademia dei Lincei, Natural Magic, Modern Science, Galileo, The Jesus, Scientific Institution

目录

摘要.....	I
Abstract.....	V
目录.....	IX
图目录.....	XIII
表目录.....	XIV
第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 国内外研究现状.....	3
1.2.1 国外研究现状.....	4
1.2.2 国内研究现状.....	8
1.3 本文研究方法和结构内容.....	11
1.3.1 研究方法.....	11
1.3.2 结构内容.....	11
第 2 章 山猫学会成立的历史条件.....	13
2.1 意大利科学中心的兴起.....	14
2.1.1 13-15 世纪的意大利成为欧洲经济中心.....	14
2.1.2 古希腊科学遗产的吸收.....	14
2.1.3 文艺复兴的思想解放作用.....	16
2.1.4 意大利科学中心的兴起.....	17
2.2 基督教对实用知识的需求.....	18
2.2.1 宗教改革——新教的科学政策.....	18
2.2.2 基督教人文主义的影响.....	20
2.2.3 乌托邦理念的兴起.....	21
2.3 科学学会的兴起.....	23
2.3.1 处于边缘领域的大学科学.....	23
2.3.2 从大学到学会——意大利科学组织模式的转变.....	26
2.4 本章小结.....	29
第 3 章 山猫学会的历史沿革和切西的建会初衷.....	30
3.1 学会的历史.....	30
3.1.1 成立期（1603-1604）.....	30

3.1.2 发展期（1604-1610）	33
3.1.3 鼎盛期（1611-1630）	34
3.1.4 衰落期（1630-1657）	38
3.1.5 学会的复兴——意大利山猫科学院和罗马教宗科学院.....	39
3.2 费德里科·切西（Federico Cesi）的建会初衷.....	42
3.2.1 17世纪的翁布里亚对切西的影响.....	42
3.2.2 创立学会的最初构想.....	45
3.2.3 对亚里士多德主义的驳斥.....	47
3.2.4 山猫章程（Lynceographum）	50
3.3 本章小结.....	52
第4章 山猫学会的科学研究——以天文学和博物学为中心.....	54
4.1 科学仪器与近代早期科学的兴起.....	54
4.2 天文学研究.....	56
4.2.0 伽利略与望远镜.....	56
4.2.1 切西和埃克留斯的宇宙观.....	58
4.2.2 鹰派与鸽派之争——对于《圣经》的不同解释.....	59
4.2.3 卢卡·瓦莱里奥事件.....	62
4.3 博物学研究.....	65
4.3.1 显微镜的发明和运用.....	65
4.3.2 植物学研究和《墨西哥词典》	66
4.3.3 蜜蜂的研究及其象征意义.....	72
4.3.4 科学革命中的博物学.....	76
4.4 本章小结.....	78
第5章 山猫学会学术传统的发展研究——从自然法术到近代科学.....	79
5.1 “秘密”的传统和波尔塔的自然法术传统.....	80
5.1.1 “秘密”传统的形成.....	80
5.1.2 实验传统与革新——波尔塔的自然法术.....	86
5.1.3 自然法术传统下的科学研究.....	92
5.2 近代科学传统的确立——伽利略的数学—实验传统.....	96
5.2.1 科学研究方法的主要特点.....	96
5.2.2 科学精神实践——对学会科学研究的影响.....	97
5.3 “自然的祛魅”：学术传统的发展及多重意义解读.....	101
5.3.1 自然法术的“双重性”及其对近代科学传统的促进.....	101
5.3.2 山猫学会促进自然法术传统向近代科学传统发展的作用分析	

.....	103
5.4 本章小结.....	106
第 6 章 山猫学会和耶稣会.....	108
6.1 知识的选择：施莱克加入耶稣会.....	108
6.2 伽利略与施莱克.....	111
6.3 山猫学会与耶稣会的论争.....	113
6.3.1 伽利略论《圣经》与地球运动.....	113
6.3.2 山猫学会对伽利略的支持.....	117
6.3.3 科学与宗教的分离？——关于论争的一些初步思考.....	120
6.4 山猫学会与耶稣会科学知识传播之比较.....	123
6.4.1 传播者的身份.....	123
6.4.2 受众目的与需求.....	125
6.4.3 科学与宗教的关系.....	127
6.5 本章小结.....	128
第 7 章 山猫学会对近代科学的影响.....	130
7.1 学会建制模式的局限性.....	130
7.1.1 组织模式——相对封闭的上层社会组织.....	130
7.1.2 赞助模式——一个人的兴趣.....	132
7.1.3 研究模式——学科研究的混杂性.....	134
7.2 对科学传播模式的历史启示.....	135
7.2.1 科学会议.....	135
7.2.2 通信网络.....	137
7.2.3 出版物.....	138
7.3 对科学建制的影响.....	140
7.4 学会的精神传承.....	141
7.5 本章小结.....	142
第 8 章 结论与展望.....	144
8.1 本研究的结论.....	144
8.2 主要创新点.....	147
8.3 未来研究展望.....	147
附录 1 参与 17 世纪山猫学会活动的主要成员.....	158
附录 2 17 世纪山猫学会著作列表.....	167
附录 3 外文人名译名表.....	171
攻读学位期间取得的研究成果.....	175

致谢..... 176

图目录

图 3-1 山猫学会的会徽.....	33
图 3-2 切西于 1611 年 4 月写给斯泰卢蒂的信, 关于行星运行的轨道图....	36
图 3-3 费德里科·切西 (Federico Cesi)	43
图 3-4 切西家族成员列表.....	44
图 3-5 枢机主教费德里科·切西家族的花园示图 (1584)	45
图 4-1 伽利略的《试金者》封面.....	63
图 4-2 <i>Melissographia</i> 封面.....	74
图 4-3 <i>Apes Diciniue</i> 封面.....	75
图 4-4 <i>Apiarium</i> 封面.....	76
图 5-1 <i>Secretum secretorum</i> 阿拉伯副本的两个图表.....	82
图 5-2 <i>Tetrabiblos</i> 1484 年威尼斯拉丁文版的卷首.....	84
图 5-3 波尔塔《自然的法术》1664 年阿姆斯特丹拉丁文版的卷首.....	91
图 5-4 切西的植物分类表 (<i>Phytosophicae Tables</i>)	99

表目录

表 2-1 1400-1700 某些大学有薪金的教授职位数目.....	24
表 2-2 1430-1799 年意大利按结构划分的多重目的的学会和科学学会的数目	27
表 3-1 教宗科学院诺贝尔奖获得者.....	41

第1章 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

正如奥地利数学家玛尔塔·奥恩斯坦（Martha Ornstein, 1879-1915）在其博士论文《科学社团在17世纪的角色》（*The Role of Scientific Societies in the Seventeenth Century*）得出结论：“为了渗透到人们的思想活动中，科学需要的有组织的支持并非来自大学，而是来自它为自己创造的那些合作活动形式——科学学会。”¹17世纪所发生的不仅仅是对于科学观念的重新阐释，更重要的是在这一前提下科学逐渐作为一种有组织的社会活动出现。虽然，这一时期已出现大量的科学活动，但是学科的划分并不明确，人们依然很难将科学和哲学区分开来。到了17世纪，西欧不仅有一群可称之为科学家的研究者，同时他们为了能够与许多致力于同样研究的人进行有效的交流，还组成了以科学为目标的研究团体，在先驱们曾经开拓的地基之上耸立起一座有组织的科学殿堂。

1603年由费德里科·切西公爵创立、波尔塔和伽利略等成员倡导和实践下的山猫学会在一定意义上可被称为“世界上第一所科学学会”。作为欧洲最早的科学学会，山猫学会是近代早期科学知识传播最有影响的形式之一，同时也是意大利哲学共同体的重要参照，并且在伽利略的晚期生涯中起着至关重要的作用。正是因为山猫学会是近代西方科学史研究和近代科学制度化研究过程具有重要意义的研究机构，所以自成立以来，已有诸多领域的学者对其展开研究，研究的主要的方法却不尽一致。早期对于该学会的研究主要是历史性的，包括对于学会资料的整理、学会对于科学内容的促进等。后期的研究则异彩纷呈，尤其是在科学史和科学社会学这两门学科，同时，对于科学学会的重点研究也使得山猫学会得到了空前的关注。

诚然，相较于山猫学会，之后出现的大部分学会诸如皇家学会等一直是国内外科学研究领域的重点，关于它们的文献资料丰富且成系统，十分便于研究的开展。而关于山猫学会的研究资料则非常稀少，这主要源于山猫学会存在的时间较短，关于学会的资料零散且分散等原因。目前，国内并没有以山猫学会作为研究

¹ M. Ornstein. *The Role of Scientific Societies in the Seventeenth Century*[M]. Archon Books, 1963: 261.

对象的主要论著，国外也相对较少，大部分集中于戴维·费里德伯格（David Freedberg）、马里奥·比亚焦利（Mario Biagioli）、斯蒂尔曼·德雷克（Stillman Drake）等学者的研究，这些研究详细地论述了山猫学会的建立情况以及学会体制的研究、学会的研究传统、关于博物学方面的重要贡献以及著名成员伽利略与学会之间的密切关系等内容，前人的研究成果为笔者的研究提供了珍贵的历史材料。

然而，这些现有的研究缺乏一种系统性的总结，对于山猫学会这种独特的学会模型、发展演变、科学传统以及研究成果等并没有进行整体性的梳理，大都侧重于单方面的研究；同时，著作中关于山猫学会的信息也非常有限，陆续发现的新材料也促使研究不断地进行更新；此外，试图分析山猫学会的所有成员、出版物以及成员们在意大利甚至是欧洲所进行的广泛的研究活动非常困难。在这样一种大背景下，笔者试图针对以上问题进行分析研究，提供关于山猫学会发展历程以及研究成果的归纳总结，进一步增强对原始材料以及学者著作的参考运用，以1603至1657年的山猫学会作为出发点进行研究。值得注意的是，对于山猫学会的研究甚至涉及到我们所说的人文科学，包括基本的天文学和博物学，同时还涉及到自然法术传统和近代科学传统，这也将是笔者在研究过程中值得思考的重要方面。

1.1.2 研究意义

凡研究科学哲学、科学社会学的研究者，绝不可忽视意大利在科学中的重要地位，凡研究意大利的科学社团，又无法回避意大利第一所科学学会——山猫学会。仅此而言，考证并且分析17世纪初期的意大利山猫学会及其相关历史的重要意义已毋庸多言。虽然后来意大利山猫科学院恢复使用了“山猫（*Dei Lincei*）”这一名称，但无论从哪一方面来讲，现如今的“山猫”已经大大不同于17世纪初的山猫学会。

正如科学史家以及历史学家所言，罗马的山猫学会在意大利科学学会的发展史上有着重要的地位，它作为“世界上第一所科学学会”，曾经是辐射力达到整个意大利以及欧洲其他国家的科学团体，在科学发展史上具有毋庸置疑的独特地位。它作为与早期意大利科学发展相伴而生的科学团体，从一个侧面反映了意大利科学的发展水平。学会在活动时期，致力于探求真正的科学和其他原因从事研究活动，并且与宗教团体发生了密切的联系，所以它也以特定的方式影响了科学与宗教二者之间的关系。一个发挥过如此重要影响的科学学会是非常值得研究者关注的。由于各种原因，以往的论著，尤其是相关的中文出版物对它的叙述基本只是略有一提，研究该学会的西文论著也非常有限，因此笔者选择这样一个问题

作为研究对象，以探求山猫学会的重要价值。

其实，就从科学史的发展角度来看，历代研究科学学会的著作，无疑都会提及山猫学会，历代学者中也不乏了解该学会之重要性的人物。之所以没有人对这一学会进行认真透彻的研究，一方面固然是因为人们对它的历史价值认识不足，另一方面，则是因为难以寻求研究这一学会的资料，尤其是比较系统全面地反映其历史面貌的第一手资料。似乎随着该学会于1657年的解体，有关它的种种记载也逐渐消失，仅仅于留存的文献中留有一些珍贵的线索供我们参考。事实上，与山猫学会有关的原始文献仍然大量地保存于意大利的山猫科学院和教皇科学院。只是由于人们熟知的种种原因才使得这些资料无法完整地呈现出来，甚至连这些资料的存在也并非广为人知。西方学者对于这批文献的研究利用，也是晚近才出现的动向，并且不够充分。笔者在参考已知文献和前人研究成果的基础之上进一步对其作出论述，希望能够为与山猫学会相关的其他课题的研究提供不可多得的参考。

今天，享有国际声誉的意大利山猫科学院和罗马教宗科学院作为世界科学界交往的桥梁，其对科学的讨论钻研始终受到科学家的推崇与称颂。但是鲜为人知的是，这两座著名的科学院前身都是17世纪的意大利山猫学会，究其根源恐怕主要是对于山猫学会的研究较少，并未引起人们的重视。笔者在读书期间曾经多次看到“山猫学会”这一术语，但大都是在科学社团研究以及对于伽利略、波尔塔等人的研究著作中略有一提，并没有进行大篇幅的论述。以此为基础，笔者通过仔细研究再现山猫学会的历史。山猫学会从创立到衰落的始末究竟如何？它的历史贡献有哪些？学会遵循的学术传统是什么？学会与当时耶稣会之间论争的根源在哪里？学会对于近代科学的影响有哪些？等等问题都作为研究的方向所在。而系统地了解这些问题，又是我们全面了解意大利科学发展不可缺少的一环。笔者希望通过这一主题的研究，能够对其他学术课题的研究产生有益的推动作用。当然，由于对山猫学会的研究可以借鉴的成果不多，研究的时间比较有限，关键性的资料远在意大利，并且以意大利文甚至是拉丁文写成，阅读利用不易，所以本文还存在一些值得改进之处。事实上，无论是在资料的挖掘方面，还是在史实的深入研究方面，笔者希望能够提供一个良好的开端。以山猫学会的研究为基础，笔者进一步做出努力，希望取得更多、更优秀的学术成果。

1.2 国内外研究现状

就国内外关于本研究相关的历史资料为着眼点，从文献的形式上来讲，涉及到学会档案、学会记录还有后人的研究成果，包括各类专著、论文等。在对研究

文献进行综述时，笔者依据文献的内容将分为国内和国外两部分，内容如下：

1.2.1 国外研究现状

对于国内外关于山猫学会的历史、会员著作、机制特征以及在科学史和科学社会学研究中的重要作用等文献研究，笔者主要分为论著类和论文类两个部分进行说明，具体内容如下：

一、论著类主要可分为以下几方面的内容：

(1) 以时间为轴线的史学研究，对于 16、17 世纪科学组织的整体研究。

奥地利数学家玛尔塔·奥恩施坦 (Martha Ornstein) 在《科学社团在 17 世纪的角色》²一书中给予了科学学会很高的地位。她认为，所谓的“1600 至 1650 年的科学革命”的关键在于实验，并且指出，正是因为科学的实验特征迁就了学会，这件事情怎么强调都不为过。数学家可以独自解决自己的问题；实验者需要实验室，在通常情况下，这不可能由个人提供，只能依靠学会这种组织模式；

美国科学史家詹姆斯·E·麦克莱伦三世 (McClellan III, J.E.) 和哈罗德·多恩 (Dorn, H.) 著的《世界上的科学技术》³一书中对“Society”与“Academy”二者的差异作了细致的分析，认为“Academy”是“科学之都，是帝国不应或不可或缺的部分”，同时认为山猫学会是除大学之外坚持支持伽利略的一个重要组织机构，进一步论证了当时宗教与学会之间关于科学的论争以及山猫学会自身组织模式存在的缺陷最终使这种文艺复兴式的社会资助科学模式不得不让位于一种以国家为中心的资助模式；

瑞士学者雅各布·布克哈特 (Jacob Christoph Burckhardt) 的《意大利文艺复兴时期的文化》⁴一书中对于文艺复兴时期的人文组织模式做出说明，并且比较了在当时文化背景中这一独特的组织模式对于文艺复兴时期诸如山猫学会等新出现的科学学会的发展所产生的重要影响；

以色列希伯莱大学社会学教授约瑟夫·本·戴维 (Joseph BenDavid) 所著的《科学家在社会中的角色》⁵一书中指出山猫学会是第一个为科学做出公开的和相当广泛的努力的团体，并且是一个享有与其他学术机构同样地位的科学机构；同时，戴维还论述了山猫学会在自然科学、哲学和法学方面的贡献；但他也表示，伽利略被定罪的戏剧性事件对于学会成员是否具有深远的影响，这依然是一个值得探究的话题。

(2) 以山猫学会为研究对象，集中体现于学会的创立背景、主要贡献、学

² M. Ornstein. *The Role of Scientific Societies in the Seventeenth Century*[M]. Kessinger Publishing, LLC, 2010.

³ James Edward McClellan III. *Science Reorganized: Scientific Societies in the Eighteenth Century*[M]. Columbia University Press, 1985.

⁴ (瑞) 雅各布·布克哈特著. 意大利文艺复兴时期的文化[M]. 何新译. 北京: 商务印书馆, 2010.

⁵ (美) 约瑟夫·本-戴维著. 科学家在社会中的角色[M]. 赵佳苓译. 成都: 四川人民出版社, 1988.

术研究方法以及对后世的影响等的研究方法。主要包括以下著作：

埃里克·科克伦（Eric Cochrane）在《1527-1800年间的佛罗伦萨》⁶一书中，阐述了佛罗伦萨为科学学会的产生奠定的重要基础，同时也说明切西将山猫学会的分支设于佛罗伦萨的主要原因；

南非的艺术史家戴维·弗里德伯格（David Freedberg）的《山猫之眼：伽利略、他的朋友们以及近代博物学的起源》⁷一书是论述山猫学会自然历史的经典著作，关于真理的讨论、信仰以及书籍中重要插图的介绍是弗里德伯格对于处于科学革命中的山猫学会的重要说明；书中还讨论了学会创始人切西公爵对于自然历史的调查以及翁布里亚地区对于他的科学生涯的影响；

汉弗莱（Loegaire Humphrey）的《山猫学会》⁸和尤安（Niek Yoan）的《费德里科·切西》⁹两本小册子虽然篇幅较小，但是清楚地说明了山猫学会的发展脉络，使读者明白从早期的山猫学会到如今的意大利科学院和罗马教宗科学院的演变过程，以及切西创立山猫学会的最初设想；同时这两本著作还对于文艺复兴时期的各类型社团做出了详细的说明；

英国的约翰·H.布鲁克（John H Brook）的《科学与宗教》一书中指出，教士阶层对于学术的垄断伴随着印刷术的出现而不断加快，其中与过程相伴的则是科学活动在社团和学会中的组织化，伽利略所属的山猫学会就是最早要求和其他学术机构具有平等地位的科学学会之一；

艾伦·G·狄博斯（Allen G. Debus）所著的《文艺复兴时期的人与自然》¹⁰一书，以文艺复兴时期的人文主义为背景，深入刻画了近代科学革命的真实图景，使我们意识到科学研究从自然法术向近代实验传统转变这一重要历史事件，尤其对于两位代表人物波尔塔和伽利略的研究方法进行了说明，同时也说明当时文艺复兴时期科学活动体现出的重要特征；

保拉·芬德伦（Paula Findlen）在《拥抱自然：近代早期意大利的博物馆、搜集物以及科学文化》¹¹一文中通过考察山猫学会条例制定的历史过程，认为学会章程的制定可分为两个历史时期：波尔塔时期和伽利略时期，并且比较分析了两种学术传统对于学会发展产生的重要影响；

法国的米歇尔·布莱（Michel Blay）和埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯（Efthymios

⁶ Eric Cochrane. *Florence in the Forgotten Centuries 1527-1800*[M]. Chicago University Press, 1973.

⁷ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002.

⁸ Loegaire Humphrey. *Accademia dei lincei*[M]. Claud Press, 2012.

⁹ Niek Yoan. *Federico Cesi*[M]. Miss Press, 2011.

¹⁰ (美) 艾伦·G·狄博斯著. 文艺复兴时期的人与自然[M]. 周雁翎译. 上海: 复旦大学出版社, 2000.

¹¹ Paula Findlen. *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*[M]. California University Press, 1994.

Nicolaidis)二者所著的《科学的欧洲:科学地域的建构》¹²一书依据大量的史实,描述了欧洲科学发展的过程,在欧洲的科学组织一章中对于山猫学会在科学发展中的地位作了论述,认为山猫学会与文艺复兴时期的任何一个进行人文研究的学会一样是一种个体科学家的联合团体,他们通过一些友谊的关系和对于科学同样的兴趣结合在一起,但表现这种兴趣的方式完全不同,有时甚至还是矛盾的。

(3)以伽利略为研究对象,集中体现伽利略与山猫学会之间的密切关系,以及他对于科学活动所做出的重要贡献,主要著作有:

马里奥·比亚焦利(Mario Biagioli)在《伽利略朝臣:专制主义文化中的科学实践》¹³一书中对于伽利略的个人特点、发明及其在研究过程中他与宫廷贵族之间的关系进行了分析,并且概括说明了个人的赞助形式如何转变为学会组织模式,赞助方式如何发展成为实验的方式;

英国的德雷克(Stillman Drake)在《伽利略研究:人格、传统与革命》¹⁴一书中说明了在文艺复兴时期科学的主要传统,并且对于伽利略本人及其所处的社会环境做出了分析,指出在这一时期山猫学会对于伽利略的重要支持是他能够得以顺利进行科学研究并进行出版的一个有力的保障;

俄国的鲍·格·库兹涅佐夫(Kuznetsov)所著的《伽利略传》¹⁵和英国的德雷克的《伽利略》¹⁶两本著作偏重于科学史的文献,主要涉及到在科学发展过程中山猫学会创始人切西对于伽利略提供的帮助;此外,书中还详细说明了学会对于伽利略给予的大力支持成为他与耶稣会论争的一个有力保障;

英国的约翰·亨利(John Henry)所著的《科学革命与现代科学的起源》¹⁷一书的开篇中指出“科学革命”这一概念所对应的种种重要的变化;他在勾勒这段科学史的同时,还着重介绍了文艺复兴与科学革命之间的重要联系,尤其是当时盛行的自然法术与现代科学起源之间的重要联系。

二、关于山猫学会的论文类学术文献的研究视角较为多样化,且覆盖面广,涉及多方面的研究,本文主要从以下视角归纳主要的学术研究主题:

(1) 关于山猫学会的筹备与创立

凯瑟琳·本茨(Katherine M. Bentz)在《切西花园的晚年:家族象征、政治以及早期现代罗马中的记忆》¹⁸一文中以切西公爵的家族遗迹为主要的说明对

¹² (法)米歇尔·布莱,埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯著.科学的欧洲:科学地域的建构[M].高煜译.北京:中国人民大学出版社,2007.

¹³ Mario Biagioli. *Galileo Courtier: The practice of Science in the Culture of Absolutism*[M]. Chicago University Press, 1984.

¹⁴ Stillman Drake. *Galileo Studies: Personality, Tradition and Revolution*[M]. Michigan University Press, 1981.

¹⁵ (俄)鲍·格·库兹涅佐夫著.伽利略传[M].陈太先,马世元译.北京:商务印书馆,2011.

¹⁶ (英)S·德雷克著.伽利略[M].唐云江译.北京:中国社会科学出版社,1987.

¹⁷ (英)约翰·亨利著.科学革命与现代科学的起源[M].杨俊杰译.北京:北京大学出版社,2013.

¹⁸ Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 2013, 2: 134-165.

象,这所现存的花园不仅是山猫学会的主要聚集地,同时也是切西家族尊贵地位的象征。文中肯定了切西家族的花园经历了一代又一代的继承者而展示出的复杂多变的形式,同时花园的兴衰也成为了切西家族的由盛而衰的一个显著标志;

理查德·隆巴多(Richard Lombardo)在《山猫之眼:山猫学会的荣誉和威望》¹⁹的论文中阐述了山猫学会的创立过程,发展方向,叙述了学会的建立背景和分析了学会建立的原因,更多的是史料分析。

(2) 关于学会的章程研究

安德拉·萨沃拉(Andrea Ubrizsy Savola)的《费德里科·切西(1585-1630)和山猫学会的通信网》²⁰一文中将山猫学会成员之间不能得到及时有效的交流主要原因归结于地理位置的差异;同时,切西认为会员之间只有紧密合作才能扩大科学的视野。因此,在学会的章程中,切西规定成员之间需要进行必要的旅行来解决地理方面的困难,以及切西对于发展山猫学会其他分支的最初设想;

马里奥·比亚焦利(Mario Biagioli)在《知识、自由和兄弟之爱:山猫学会和同性交际》²¹一文中,指出了学会创始人切西在制定章程过程中受到当时意大利巴洛克文化和文艺复兴时期“秘密”传统的影响,主要表现在章程制定方面,如神秘的象征、性别的选择等;同时作者还指出,山猫学会将性别选择纳入章程这一规定在历史上是具有创新性的。

(3) 关于学会的主要贡献研究

安德烈·史格特(Andrew C.Scott)的《费德里科·切西对于1610-1630年间化石起源的研究》²²一文中主要说明了切西对于化石研究方面所做的贡献,其中主要涉及到化石以及化石木的起源、博洛尼亚的化石以及学会成员斯泰卢蒂等人对化石的研究,尤其指出1610至1630年间化石成为学会研究的一个重要方面;

托达罗(Signor Todaro)在《“山猫”和实验科学》²³一文中肯定了山猫学会会员在研究过程中借助于显微镜的辅助,并且运用最为精确的研究方式进行科学的观察;同时,作者还指明学会研究的目的并不仅仅是事物本身,更重要的是明确事物背后的发展规律。在研究过程中,山猫学会还将道德自由、热爱真理以及对于无知的谴责这些理念作为基本的精神导向;

路易吉·圭里尼(Luigi Guerrini)在《山猫学会和新世界》²⁴一文中主要对

¹⁹ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990.

²⁰ Andrea Ubrizsy Savoia, *Federico Cesi(1585-1630)and the Correspondence Net Work of His Accademia dei Lincei*[J]. Studium, 2011: 195-209.

²¹ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosexuality and the Accademia dei Lincei*[J]. Configurations3.2, 1995: 139-166.

²² Stillman Drake. *Galileo's 1604 Fragment on Falling Bodies (Galileo Gleanings XVIII)*[J]. The British Journal for the History of Science, 1969: 340-358.

²³ Todaro. *The "Lincei"and Experimental Science*[J]. Nature, 1896, 1415(55): 138.

²⁴ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei"and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 1-34.

于山猫学会的重要著作《墨西哥词典》进行了说明。其中涉及到墨西哥词典原始资料的来源、山猫学会在植物学方面的贡献以及切西去世后成员们对于《墨西哥词典》所作的努力，并且指出这项艰难而漫长的工作对于欧洲甚至是整个世界的博物学史都有重要的意义。

(4) 关于学术传统发展的研究

帕梅拉·史密斯(Pamela H. Smith)的《切西公爵、伽利略和自然历史》²⁵一文中说明了切西公爵不满当时炼金术士、化学家、医生、工匠等提倡的知识的有限性，他所追求的是一种关于博物学的科学，是由一系列细节所组成的知识体系；同时，本文还说明了文艺复兴时期艺术家和科学家之间的互动对于科学发展的重要贡献，集中体现于山猫学会最重要的博物学论著《墨西哥词典》中；

保拉·芬得伦(Paula Findlen)在《17世纪罗马的科学、艺术与知识》²⁶一文中强调了山猫学会特殊的发展历史。学会成员不仅重视语言学、历史学以及古文物的研究；同时，他们还致力于各种人文学科、包括艺术、地貌学等研究。文中还强调加入山猫学会的一个重要的限制因素，即宗教，表明山猫学会拥有一种强烈的罗马风格，它是在当时罗马的社会、宗教以及政治大背景下形成的一个独特的智力团体；

詹弗朗切斯科·罗伦萨(Gianfrancesco Lorenza)在《从宣传到科学：审视17世纪早期那不勒斯的学院》²⁷一文中指出，17世纪早期的那不勒斯学会是意大利巴洛克文化发展的一种产物，强调那不勒斯学会在加强政治和宗教宣传方面起到的重要作用；与此同时，文中还介绍了在那不勒斯的山猫学会分支的主要负责人波尔塔的学术传统以及他在科学方面的贡献；本文还指出，这一时期科学仪器逐渐受到了那不勒斯学术界的重视，集中体现于波尔塔与伽利略就望远镜的优先发现权发生的争论这一事件中。

这些文献从学会的历史、学会成员之间的关系、学会的组织机构、科学的自由以及科学研究方法的转变等多角度进行了研究，既提供了丰富而重要的文献资料，也开拓了笔者的视野。

1.2.2 国内研究现状

(1) 相较于国外的文献资料，国内关于山猫学会的研究甚少，几乎并没有专门的研究著作对其进行论述，仅仅限于略有所提。因此，就所涉及的各个方面内容而言，主要集中于以下著作：

²⁵ Pamela H. Smith. *Prince Cesi, Galileo and Nature History*[J]. 2004(21)4: 461-463.

²⁶ Paula Findlen. *Science, Art, and Knowledge in Seventeenth-Century Rome*[J]. *Survey Review*, 2004: 275-302.

²⁷ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. *California Italian Studies*3(1), 2012:1-31.

吴国盛在《科学的历程》²⁸一书中通过分析科学活动的组织化与科研机构的建立,认为意大利学会的兴衰是它科学事业兴衰的标志,并且表明自然秘密研究会、山猫学会以及齐曼托学会对于意大利科学发展的重要性;

阎光才主编的《美国的学术体制:历史、结构与运行特征》²⁹一书中在第一章对17世纪至19世纪的学会组织进行深度挖掘,指出了山猫学会独特的罗马式风格,并且将其称之为大学组织模式的替代物,同时还探讨了学会追求真正的自然知识,尤其是数学,以及避免介入政治等特点;

石云里编著的《科学简史》³⁰在“宫廷与学会——自然知识的新家”一章中说明了文艺复兴时期资助者与受托人之间关系的演变,私人自然研究社团在此基础上应用而生,同时还表明,正如山猫学会这样的私人社团往往带有很强的个人色彩,私人资助的不稳定性同时也导致了这一类型社团最终的衰亡;

罗兴波的《17世纪英国科学研究方法的发展——以伦敦皇家学会为中心》³¹一书中采用团体的角度进行分析,涉及到山猫学会的研究队伍——学会的科学家们、经济来源——一切西公爵的资助、学术交流——集会讨论以及研究方法——伽利略的试验和数学方法等;

赵太兴、王国领主编的《世界科学活动中心转移和21世纪的中国科技》³²和陈国友著的《兴起与转移——近代科学中心现象的文化解读》³³两本著作中虽然没有直接提及山猫学会,但详细地论述了文艺复兴时期意大利经济的发展、优良的文化传统以及文艺复兴运动的思想解放作用促使意大利成为世界科学第一个活动中心,这些都是山猫学会成立的重要条件。

(2) 通过检索,发现对于山猫学会的成立背景、组织体制及功能地位等方面研究欠缺,学术性研究论文较少,且关注点大多集中于近代科学体制化的进程。因此,在这里本文以相关学术研究为侧重点,主要参考期刊文献有:技术哲学的反思:技术共同体与技术范型(吴玉辉、袁江洋,2010)³⁴、文艺复兴意大利佛罗伦萨迪塞诺学院研究(邢莉,2002)³⁵、近现代神秘主义研究状况(王六二,2001)³⁶、试论基督教在西欧从古代向中世纪过渡时期的历史作用(毛丽娅,1999)³⁷、从科学中心转移看科研组织形式的演变(林学俊,1988)³⁸、科学进步模式

²⁸ 吴国盛. 科学的历程[M]. 北京: 北京大学出版社, 2002.

²⁹ 阎光才. 美国的学术体制: 历史、结构与运行特征[M]. 北京: 教育科学出版社, 2011.

³⁰ 石云里. 科学简史[M]. 北京: 首都经济贸易出版社, 2010.

³¹ 罗兴波. 17世纪英国科学研究方法的发展——以伦敦皇家学会为中心[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2012.

³² 赵太兴, 王国领. 世界科学活动中心转移和21世纪的中国科技[M]. 郑州: 河南人民出版社, 2007.

³³ 陈国友. 兴起与转移——近代科学中心现象的文化解读[M]. 长沙: 湖南师范大学出版社, 2008.

³⁴ 吴玉辉, 袁江洋. 技术哲学的反思: 技术共同体与技术范型[J]. 科学文化评论, 2010, 1(26): 41.

³⁵ 邢莉. 文艺复兴意大利佛罗伦萨迪塞诺学院研究[J]. 美术研究, 2002, 4: 46-52.

³⁶ 王六二. 近现代神秘主义研究状况[J]. 世界宗教研究, 2001, 1: 3-16.

³⁷ 毛丽娅. 试论基督教在西欧从古代向中世纪过渡时期的历史作用[J]. 宗教学研究, 1999, 4: 69-75.

³⁸ 林学俊. 从科学中心转移看科研组织形式的演变[J]. 科学技术与辩证法, 1998, 4: 53-56.

辨析（孟建伟，1995）³⁹、意大利文艺复兴的历史背景（张椿年，1991）⁴⁰等。

（3）就本文主题而言，所涉及的主要学位论文有：第三世界科学院（TWAS）历史语境和组织模式研究（刘菲，中国科学技术大学，2013）⁴¹、中国现代科学文华共同体研究——以中央研究院为考察中心（夏文华，山西大学，2013）⁴²、明末清初传教士身份认同与科学知识的社会建构（张向东，山东大学，2013）⁴³、文艺复兴时期意大利兄弟会研究（张少斌，陕西师范大学，2012）⁴⁴、现代科学的体制化进程及其对我国科学发展的启示（邵月娥，中国科学技术大学，2011）⁴⁵、基督教文化的科学维度——中世纪的理性精神与经验论传统（高衍超，黑龙江大学，2010）⁴⁶、世界科学中心的转移与一流大学的崛起（李铁林，湖南师范大学，2009）⁴⁷、近代世界科学中心转移的文化背景分析（王国成，陕西师范大学，2009）⁴⁸、英美科学中心研究——特色、模式及效果（朱辉，中国科学技术大学，2009）⁴⁹、论西方中世纪王权观——现代国家权力观念的中世纪起源（李筠，中国政法大学，2008）⁵⁰、柯瓦雷科学哲学思想研究（季相林，吉林大学，2008）⁵¹等。

国内的学者尽管力图对山猫学会进行全面探索，但碍于有关这所学会的大部分原始资料多为拉丁文、意大利文以及其他外文，他们的研究也因此受到局限，遇到困难，对于翻译过来的材料进行分析研究，有时难免疏漏、片面。这就给研究者造成困难，也决定了这一研究工作的艰巨性。所以，仅从恢复其历史原貌来讲，已相当不易。如果从深层次来研究它，就更非易事。迄今为止，有不少中外学者虽然进行了不少研究工作，但将它作为一所科学机构来研究，仍显不足。如其创办的背景与宗旨、早期的规模与日后的发展、学会成员与当时宗教团体之间的复杂关系等，我们认为这些问题远未能弄清楚，在不少方面仍然众说纷纭，莫衷一是，需要进一步进行整理研究。

³⁹ 孟建伟. 科学进步模式辨析[J]. 自然辩证法研究, 1995, 5: 1-7.

⁴⁰ 张椿年. 意大利文艺复兴的历史背景[J]. 中国社会科学院研究生院学报, 1991, 5: 18-26.

⁴¹ 刘菲. 第三世界科学院（TWAS）历史语境和组织模式研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2013.

⁴² 夏文华. 中国现代科学文华共同体研究——以中央研究院为考察中心[D]. 太原: 山西大学, 2013.

⁴³ 张向东. 明末清初传教士身份认同与科学知识的社会建构[D]. 济南: 山东大学, 2013.

⁴⁴ 张少斌. 文艺复兴时期意大利兄弟会研究[D]. 西安: 陕西师范大学, 2012.

⁴⁵ 邵月娥. 现代科学的体制化进程及其对我国科学发展的启示[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2011.

⁴⁶ 高衍超. 基督教文化的科学维度——中世纪的理性精神与经验论传统[D]. 哈尔滨: 黑龙江大学, 2010.

⁴⁷ 李铁林. 世界科学中心的转移与一流大学的崛起[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2009.

⁴⁸ 王国成. 近代世界科学中心转移的文化背景分析[D]. 西安: 陕西师范大学, 2009.

⁴⁹ 朱辉. 英美科学中心研究——特色、模式及效果[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2009.

⁵⁰ 李筠. 论西方中世纪王权观——现代国家权力观念的中世纪起源[D]. 北京: 中国政法大学, 2008.

⁵¹ 季相林. 柯瓦雷科学哲学思想研究[D]. 长春: 吉林大学, 2008.

1.3 本文研究方法和结构内容

1.3.1 研究方法

根据本文的研究需要,以本人对研究方法的掌控能力,同时与本人的学科背景和研究问题的特性相结合,在不同章节,根据不同的研究对象,采取了文献分析法、历史分析和现实分析相结合方法、统计分析和比较研究相结合的方法、案例研究法等方法对相关问题进行阐述。

文献分析方法:文献分析方法更多是指对前人的研究、“已有的知识”进行的整理和分析,具体而言,本文的文献分析工作包括两个方面。首先,对国外的有关科学院经典著述进行了分析,在比较和融合各种观点的基础上为本文提供可借鉴之处。其次,通过检索 JSTOR, Springer 外文数据库和中文期刊网,对关于山猫学会的研究现状和前沿有一个全局性的把握,分析文章内容,并作归类整理,在此基础上对前人的研究成果做出评述,确定本文可能前进的方向。

历史分析和现实分析相结合的方法:在山猫学会的分析框架内,以纵向历史考察为经,对归纳和概括山猫学会的发展历史,以横向现实分析为纬,重点于当时山猫学会科学研究的主要特点、学术传统的发展以及与宗教团体之间的关系,并且对于后世科学学会的建制产生的重要影响。

统计分析和比较研究相结合的方法,为了更加准确地研究山猫学会,对学会成员的学科分布、科研成就等进行统计。论文中的比较研究方法,包括对于山猫学会影响下的其他学会的比较分析,尝试从这一角度来理性看待科学学会的国际差异。

1.3.2 结构内容

本文共分八章,各章内容如下:

第一章是绪论部分,叙述本文的研究背景和历史意义;对于山猫学会的文献综述,分析现有研究存在的问题,找出本论文的研究目标,说明本论文的研究内容、研究方法以及结构安排。

第二章探讨山猫学会产生的历史条件和背景,时间跨度到 13 至 17 世纪,分别从经济、政治、宗教文化等背景进行讨论;与此同时,考察 16、17 世纪欧洲大学中科学发展的特点,以及山猫学会产生于意大利罗马的重要契机。

第三章阐述了山猫学会的发展历程,以及切西创立学会的最初构想,并且在此基础上对于切西制定的学会章程进行论述。

第四章考察学会在不同时期所取得的重要成就,主要从天文学和博物学两个

方面进行论述。就天文学而言，侧重于切西和埃克留斯的宇宙观、天文学的论争以及由此引发的学会分裂问题；就博物学而言，侧重于学会在动植物方面做出的研究，以及学会在显微镜对于微生物的观察等。此外，本章还重点突出山猫学会注重望远镜、显微镜等科学仪器在研究中的辅助作用。

第五章以学会学术传统的发展为切入点，分析学会“秘密传统”的成因，比较讨论了波尔塔和伽利略二者不同的学会传统，并以此为基础，分析山猫学会在自然法术传统向近代科学传统发展过程中的促进作用。

第六章以山猫学会和耶稣会二者之间的关系为出发点展开论述，探讨个人兴趣对于知识选择的影响，例如施莱克加入耶稣会；进一步分析伽利略与耶稣会关于新的天文发现所产生的论争，以及在论争中山猫学会给予伽利略的支持；最后对山猫学会与耶稣会二者科学传播模式进行比较。

第七章侧重于考察山猫学会对于近代科学的影响。本章首先探讨山猫学会组织模式存在的不足，继而说明了学会的传播模式对于后世科学传播模式的历史启示；在此基础上，分析了山猫学会这一独特的科学团体对于科学建制和科学精神产生的重要影响。

第八章是结论部分，表明本论文的主要研究结论、创新点和研究展望。

第2章 山猫学会成立的历史条件

近代科学的兴起，是一个跨越几个世纪、并受到众多因素影响的复杂的社会现象。其中有经济的力量，如贸易的增长，以及财富和闲暇的增加。在冶金、航海、贸易和武器制造等方面遇到的实际问题，加强人们对技术的兴趣。技艺娴熟的手工业工人现在开始学习制造工具和仪器。诸如皇家学会之类的机构的成立，以及信件的传递和杂志的流通，都推动这项新兴事业的发展。……古希腊思想和《圣经》思想的独特融合产生的对待自然的那种不言而喻的态度，是一个重要因素。

——（美）I. G. 巴伯

在近代欧洲科学学会的发展史中，意大利的贵族青年费德里科·切西（Federico Cesi）于1603年成立于罗马的山猫学会被誉为世界上第一所科学学会。与同时期的其他学会相比，山猫学会的基本特征是在研究过程中以观察和实验为基本手段，以探索自然世界的一切奥秘为主要目标，注意将数学演绎和实验对照有机结合起来。学会正是凭借这样的手段、方法和目标，使其在自然认识的过程中迈出了关键而富有实效的步伐，同时也奠定了它作为第一所公开以自然为研究对象的科学学会的地位。

山猫学会不仅成为16、17世纪意大利科学活动的中心，同时也开启了世界科学组织的新模式。之后，其他国家纷纷效仿山猫学会这一组织模式开始兴建新的科学组织，意大利乃至整个欧洲的科学学会如雨后春笋，大量涌现。如佛罗伦萨的西芒托学会、英国的皇家学会以及法国的科学院等都以意大利山猫学会的组织模式为参照点。但是，在肯定山猫学会在历史发展过程中的重要作用时，我们仍然存疑，近代的科学学会为何在意大利产生；是何种动力使得这样一种新的科学知识形态在欧洲各国同时出现；它在哪些方面遗传了西方文化的基因，并且促进了近代科学的发展；它对于近代科学活动和科学建制产生了何种重要的影响。因此，本章以山猫学会产生的历史条件和背景作为出发点，探讨产生这一独特的科学组织的重要因素。

2.1 意大利科学中心的兴起

2.1.1 13-15 世纪的意大利成为欧洲经济中心

荷兰的科学史家科恩曾经指出,封建制度的解体和商业资本主义的诞生赋予科学革命以特殊的新颖性,或是说,近代早期科学和资本主义在一场伟大的历史运动中一同出现。近代早期科学的出现例证了一条普遍真理:“我们发现,(科学)的繁荣与经济活动和技术进步是一致的。科学的轨迹——从埃及到……工业革命时期的英格兰——与贸易和产业的轨迹是一样的。”¹在文艺复兴前期,意大利本来就是一个航海的民族,12世纪的意大利和古希腊具有类似的地理位置优势,以及由商业贸易和手工业而带来的科学技术兴起所需要的竞争、交流、合作和创新的社會条件。²到了15、16世纪,意大利逐渐成为欧洲文艺复兴的中心,相对宽松的环境也进一步经济的全方位发展。

意大利繁荣的经济为自然科学的发展提供了良好的物质基础;对外交流的发展从东方引进许多先进的科学技术,为近代自然科学的诞生准备了重要条件;与此同时,中产阶级的商人和工匠也开始争取与他们经济力量相等的政治权力。中产阶级和商人的兴起往往表明为科学的竞争、交流和合作提供了条件,并且带动了对于科学的需求。在这种条件下,意大利资产阶级开始以人性为基础的文艺复兴,并且借此力量冲破非理性建制对理性建制的压迫。1421年,意大利威尼斯专利制度萌芽的出现冲破了行会对技术的封锁,并且鼓励人们为技术发明的进步提供保障和激励,这些科学思想和科学限制为科学技术的复兴和发展创造了一定的条件。1445年古登堡发明的印刷机则加速了西方科学技术的竞争、交流和合作。随着意大利工商业的竞争日益激烈,意大利人征服自然的欲望也变得越来越强烈。许多与科学技术相关的课题日益增加,如运河、水闸的建设要求质量更加完善,船舶的制造、航海技术更加精确以及安全火药和大炮的制造更加准确。这些资本主义竞争中所产生的问题向原有的科学技术提出了挑战,而正是这些挑战促进了科学技术的发展。

2.1.2 古希腊科学遗产的吸收

繁荣的经济是自然科学发展的物质基础,但自然科学的重大突破还必须要求思想解放运动为其鸣锣开道,借以摆脱旧观念的束缚,扫除意识领域发展过程中的障碍,从而使认识进入到一个新境界。人们一般将真正意义上的科学,即近代

¹ (荷)H·弗洛里斯·科恩著. 科学革命的编史学研究[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 287.

² 赵明. 杰出科学家的国家认可机制研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学. 2012: 41.

科学的源头定于古希腊，尤其是其自然哲学传统、理论传统以及理性精神等。此外，还有当时的工匠传统或是实践传统——这种传统在中世纪后期和文艺复兴时期进化为实验传统或实证精神。³这是近代科学的两个主要的源头。

到了中世纪初期，关于基督教西方世纪的许多近代科学传统的大部分典籍逐渐失传，得以保存的资料主要分为两种：一是历史上欧、亚之间交流中保存于阿拉伯国家的一些古希腊的文化资料；另一些是散失于民间，主要是教会、寺庙中所保存的零散资料。中世纪时期出现了一批将这一工作视为毕生事业的古典著作搜集者，其中包括教皇乌尔班五世、佛罗伦萨的美第奇家族成员盖利诺、尼克利以及波吉奥等人；此外，乌尔比诺的藏书也是重要的一个组成部分，这是蒙特费尔特罗的菲得利哥自青年时代开始，雇用三四十名“抄写人员”所完成，此藏书中还有帕维亚的维斯康提家的藏书目录、圣马可修道院的藏书目录以及牛津的藏书目录，现此藏书存放于梵蒂冈。

同一时期，一些著名的自然科学家也非常重视古希腊文化，尤其是亚里士多德的著作，并且从中受益。伽利略曾经于1585至1589年这一时期研究希腊哲学和科学的著作，在他的著作《关于托勒密和哥白尼的两大世界体系的对话》一书中，赞成对于亚里士多德的著作的研究，同时他还提出科学真理往往出现于宇宙这部最伟大的著作中；哥白尼对于托勒密地心说观点的怀疑也是基于研读大量古希腊罗马哲学著作的基础之上，并且从中吸取了许多积极的因素，如唯物主义的认识论，认为自然的研究要基于尊重事实、重视观测的基础之上；此外，开普勒的行星运动规律、哈维对于血液运动的研究也都受到了古希腊罗马思想的激励和启发。

意大利对于古希腊遗产的吸收，同样表明了这一时期科学发展呈现出一种特殊的现象。一方面，意大利继续前人的传统，诸如以下认知现象所表明的：冥思的态度，探究普遍的东西，主要倾向于抽象思辨的理论化，拒斥实验认知的原则；另一方面，这一时期破除了古典文化固有的传统，为向文艺复兴的不同的文化做准备。我们可以在占星术、炼金术、自然巫术、医疗化学以及具有纯粹实验状况的其他知识领域的进步中可以找到这一方面的证据。⁴这些整合在一个整体中的要素决定这一时期文化发展的矛盾特征，并且对于科学的命运具有实质性的影响，同时也成为自然科学理论进化的决定性条件。⁵

³ 李醒民. 科学论: 科学的三维世界(下卷)[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010: 1127-1128.

⁴ 李醒民. 科学论: 科学的三维世界(下卷)[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010: 1154.

⁵ V. Ilyin and A. Kalinkin. *The Nature of Science, An Epistemological Analysis*[J]. Progress Publishers, 1988: 58-59.

2.1.3 文艺复兴的思想解放作用

在欧洲学术发展的脉络中，复活的希腊思想是根据欧洲的需求，经过选择、取舍、整理、加工和发展后的产物。从这个意义上来说，文艺复兴不单是对古代文化进行彻头彻尾的复原，它还包含着超越它们之上的因素。文艺复兴时期的一个重要的积极思想是“回归自然”。所有的科学家都抛弃了在教义原理和实验无关的基础上进行无休止的推理，转而将大自然本身作为知识的真正源泉。⁶中世纪思想领域的宗教神学统治是自然科学发展的最主要障碍，封建社会的宗教神学由于政权的强制推行强化形成一座思想牢笼，并且抑制一切与之相抵触的思想，包括自然科学。意大利是当时教会与反教会力量斗争最为激烈的国家之一，一方面，作为欧洲教会中心的中部罗马教廷的思想统治甚强；另一方面，意大利繁荣的经济和对外交流逐渐开阔了人们的视野和思想，宗教文化的贫乏以及教会自身的腐败逐渐引起了人们的反感。中世纪中后期，意大利率先举起反对封建专制、反对宗教思想束缚的旗帜，成为欧洲文艺复兴运动的中心，从而推动了整个欧洲的思想大解放运动。

意大利文艺复兴的中心城市是都市共和国佛罗伦萨。自14世纪起，美第奇家族凭借其商业势力崛起，并且于15世纪开始全面统治佛罗伦萨，他们热爱文艺，并且成为文艺复兴运动最大的庇护者。意大利文艺复兴的最大特点在于广泛收集各地的古希腊和罗马经典，并且将这些古典学术著作从原用语翻译为拉丁语，并对其展开深入的研究。⁷16世纪之后出现的“数学的自然观”、“新实验哲学”、“机械论哲学”等被赋予西方近代科学特征的自然认识模式，这些都与这一时期盛行的希腊学术传统相关。这些思想有的源自于重视感官的赫尔墨斯主义及其相关的炼金术的实验传统，有的源自于将一切自然现象诉诸于粒子的冲突和运动来解释古代原子论的粒子哲学和机械论哲学。虽然不尽相同，但它们共同体现出与亚里士多德主义的对抗意识。这一时期的亚里士多德哲学本身不再是源于阿拉伯语的翻译和注释，而是源自于希腊语原文和古代学者的诠释，它们被重新定义并且加以研究，于是出现了与中世纪亚里士多德学说不同的解释。

中世纪的特殊环境容许古代的推理成就（实在的理想的模型化的经验）进一步向文艺复兴的文化转变。文艺复兴所形成的特殊环境同样容许这些成就的实质性转化——即从探究证实自然的科学研究结果的认识论工具向“技术基因”的自然科学的形成进展。⁸这导致从思辨的自然哲学到经验证明的自然科学的转化。正如占星术、炼金术、自然巫术等以及正如布鲁诺、罗吉尔·培根和当时其他的

⁶ 李醒民. 科学论: 科学的三维世界(下卷)[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010: 1156.

⁷ (法)米歇尔·布莱, 埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯著. 科学的欧洲: 科学地域的建构[M]. 高煜译. 北京: 中国人民大学出版社, 2007: 48-49.

⁸ 李醒民. 科学论: 科学的三维世界(下卷)[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010: 1158.

文化学者的理论这样的二维经验——理论现象，这些学者将那个时代在字面上不相容的经验的（实验的）和理论的（神学的——思辨的）观点结合在一起，同时把信仰主义的、神学的以及形而上学放置于理智的边缘，逐渐导致了依赖于实验和理论的自然科学的出现。⁹

虽然意大利的文艺复兴不仅带有强烈的贵族色彩，同时也并没有完成对于既成政治和社会体制实行直接变革的目的。但是，意大利仍然以自己文化圈中的古代黄金时期作为参照点，展开对于现实的批判，这种姿态显现出欧洲知识群体逐渐开始脱离封建社会的束缚。可以这样认为，意大利从古人智慧中学到的获取“真理”的方法，在这样一种信念中得以发展，由此带动的伟大的文艺复兴事实上也构成了欧洲知识大转变的时代背景，实现科学传统的汇流和融合，促使古代和中世纪的科学成就向近代科学转变。

2.1.4 意大利科学中心的兴起

按照汤浅光朝的统计分析可知，意大利科学活动中心存在的时间为1540年至1610年。在近70年的时间里，近代科学在意大利逐渐走向繁荣，并且在研究方法上也日趋完善，突出表现为数学和实验方法的结合，有组织的科学研究活动也陆续出现。这主要表现在以下几个方面：

首先，日本汤浅光朝运用赫傍萨的《科学技术编年表》对16至17世纪这一时期内科学成果进行统计，结果表明，这一时期意大利的科学成果超过世界的25%，而其他国家均未超过此比例；其次，按日本汤浅光朝用威斯伯特的《人物传记卡片》对这一时期科学家的统计表明，出生于16世纪初和16世纪上半叶的科学家中意大利人居多。¹⁰他们的成果主要集中于16世纪下半叶和17世纪初，例如这一时期的伽利略、达芬奇等人取得的成就；与此同时，17世纪的意大利大学也是当时世界性的学术中心，吸引了许多其他国家的科学家来此工作和学习，诸如著名的帕多瓦大学，这进一步加速了意大利人才的聚集。哥白尼和伽利略是这一时期最典型的代表，前者拉开了近代科学的序幕，后者制定了近代科学研究的新模式。

同时，以科学为主要研究对象的学会也陆续出现。近代欧洲最早的科研团体是16世纪60年代成立于意大利的“自然秘密研究会”，创始人是自然法师德拉·波尔塔，该学会将提出关于自然科学的新问题作为入会条件，并且鼓励会员搜集新事实、新实验，共编成20多本论文集。¹¹之后成立于意大利罗马的

⁹ 李醒民. 科学论: 科学的三维世界(下卷)[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010: 1158.

¹⁰ 魏屹东, 郭贵春. 科学中心转移现象的社会文化语境分析[J]. 科学技术与辩证法. 2001, 18(6): 52-55.

¹¹ Martha Ornstein. *The Role of the Scientific Societies in the Seventeenth Century*[M]. Archon Books. 1963: 42-45.

山猫学会（1603-1630）是近代科学社团的先行者，它的成员中最著名的有伽利略、波尔塔和邓玉函等，学会最终由于赞助人切西公爵的去世而衰落。1657年，意大利佛罗伦萨的托斯卡纳大公美第奇二世（Ferdinand II de Medicis）和他的兄弟利奥波德（Leopold）亲王的倡导和支持下，创建了西芒托学会，¹²主要成员有博雷利、雷迪等科学家，1667年，学会的活动由于陷入财政危机而被迫终止。意大利兴起的这些科学团体使得科学具备个性，并且促进了对科学感兴趣的人与对应用科学于实际感兴趣的人的接触。与旧式大学相比，这些新兴的科学建制或共同体逐渐摆脱了科学发展的桎梏，成为科学进步的重要推动力。

2.2 基督教对实用知识的需求

2.2.1 宗教改革——新教的科学政策

当我们考虑欧洲兴起的近代科学时，我们不能忽视近代科学背后欧洲所固有的文化，这一文化特征就是基督教文化。拥有多个民族和国家的欧洲，维持其文化统一的不仅是地理条件，也不仅是拥有拉丁语这样一种学者之间共通的语言，而是由于存在着基督教这样一种共同的宗教基础。¹³通过对基督教文化所拥有的自然观及其与初斯近代科学之间的相互作用的考察，欧洲科学的另外一面也浮现出来。

我们一直在探讨这样一种观念，即新教曾有助于创造一个使科学事业能够获得动力的气候环境，我们对于这一观念的讨论也不能仅仅限于新教徒在接受新宇宙论方面的自由度。美国社会学家罗伯特·默顿（Robert Merton）曾经提出这样的命题，和新教禁欲主义相联系的一系列价值对于实用科学给予了正面的刺激作用。¹⁴弗朗西斯·培根认为科学若是得到适当的组织及实施的话，就能够增强英国的国力。与这种主张相联系，他观察到一种新的生命力在科学中的出现恰好与新教改革同步。新教对这一问题的看法是，“要求罗马教会交代他们堕落的行径和礼仪，以及令人厌恶的，为维护种种同样的陋习而设置的繁杂教义，这是合乎上帝心意的，而与此同时应当伴随所有其他知识的革新和新生，这也是神意所命令的。”¹⁵但他提出了这样一个问题：那即是对于科学的推荐是否是区分新教文化价值与罗马天主教文化价值的一种手段？宗教中的改革是否为科学中的改革创造了更有利的条件？

¹² 杨庆余. 西芒托学院: 欧洲近代科学建制的开端[J]. 自然辩证法研究, 2007, 23(12): 96.

¹³ (日) 古川安著. 科学的社会史: 从文艺复兴到 20 世纪[M]. 杨舰, 梁波译. 北京: 科学出版社, 2011: 19.

¹⁴ (英) 约翰·H. 布鲁克著. 科学与宗教[M]. 苏贤贵译. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 113.

¹⁵ (英) 约翰·H. 布鲁克著. 科学与宗教[M]. 苏贤贵译. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 84.

16世纪早期意大利的政治动乱,以及以马丁·路德为首发起的宗教改革运动给意大利人民造成了信仰危机。路德的宗教改革使得天主教国家的信仰危机日益严重,同时,新教倡导的科学政策为科学在诸如意大利这样传统的天主教国家的发展提供了相对宽松的环境。美国学者默顿(Robert K. Merton)在其论文“17世纪英国的科学、技术与社会”(1938)中论述了基督教自然观、科学的兴起、宗教改革尤其与英国的宗教改革(1642-1649)之间的关系。“清教与科学”的论点,最初是由默顿提出,却也受到了当时社会学家韦伯(Max Weber)的启发,后者在其早期作品里将新教伦理与“资本主义的精神”联系起来进行研究。默顿所关注的不仅仅是宗教信仰,同时还有相伴而生的社会因素,如资产阶级的兴起、资本主义的缘起和政治变革等。¹⁶就新教对于科学的影响这一点而言,默顿认为,新兴的新教徒,尤其是主张清教主义的一派人在其信仰和生活态度上持有功利主义、经验主义和理性主义的价值观。就承认尘世中充满着邪恶来看,新教徒与中世纪的天主教是一致的。¹⁷但就解决问题的方式来看,天主教徒主张离开尘世,归隐到修道院寻求心灵的宁静;而新教徒不主张逃避,力图通过不断地努力来对现实世界进行改造,从而征服邪恶和欲望。

值得注意的是,重视观察和经验的科学并不仅仅是为新教国家诸如英国的科学所固有,它同样于16世纪的意大利兴盛起来。例如伽利略等重视实验的重量级自然探究者们都是虔诚的天主教徒,他们旨在重建宗教改革中处于劣势的天主教势力,对于科学活动持有鼓励的态度。这些天主教派的学者们同英国新教派的学者们一样关心实验科学,并且明确科学活动在宗教中存在的合理性。新教科学家和天主教科学家在思想方面也相互影响。¹⁸在讨论宗教对于科学活动的促进作用时,不能忽视宗教改革这一事件,并且需要将一时期基督徒全体共有的特征作为考察对象。

就新教本身而言,它并不能形成一种密切结合的宗教团体,这主要基于以下两个原因,其一,新教与天主教之间存在竞争关系;其二,新教的各个教派之间也存在相互斗争。由此,并不是所有的信徒都服从于有效的宗教权威,这使得这些地方较之于其他地方采取一种支持科学和科学乌托邦的态度。一些相信科学乌托邦的人们能够自由地传播自己的观点,官方政府也表现出支持科学的态度。这种科学政策使得当时作为科学活动中心的意大利得以效仿,主要表现为科学思想以及研究方法在一定程度上得到了很大的改进;与此同时,新兴的培根主义也促进了意大利科学社团的兴起。培根在《新工具》和《新大西岛》中第一个认真倡

¹⁶ Robert K. Merton. *Science, Technology and Society in Seventeenth Century England*[M]. Howard Fertig, 1970: 46.

¹⁷ (英)亚·沃尔夫著. 十六、十七世纪科学、技术和哲学史[M]. 周昌忠等译. 北京: 商务印书馆, 2011: 8-11.

¹⁸ Walter E. Houghton, Jr. *The English Virtuoso in the Seventeenth Century*[J]. *Journal of the History of Ideas*, 1942: 51-73.

导科学和细致描绘科学的蓝图，以此来反对终止科学观的争论。¹⁹实际的规则并不是理论，但是它成为科学研究的一种正确的战略，17世纪的山猫学会将其视为明确交流意见的一种重要媒介和推理方法，以作为一种在有共同兴趣的特定领域内进行研究的有效手段，这种方法忠于经验证明的事实。因此，如果运用社会的术语来刻画科学，通常认为近代科学有特色的属性的东西的发展，如理论说明和系统的、连续的实验之间的相互作用等，在历史上是科学活动建制化的结果。只有在建制上尤其是共同体中自主的科学活动，才能支持与科学革命相关的连续性和急剧革新的结合。

2.2.2 基督教人文主义的影响

基督教人文主义，上承文艺复兴，下启宗教改革，经过其吸收和转换的思想，深刻地影响了宗教改革的每一个分支。²⁰许多基督教人文主义者最开始都持有改革教会的目的，并且试图通过精通古典的研究和运用新的语言学等研究方法恢复基督教的本来面目。²¹借助于印刷术的出现，基督教人文主义者的成果和思想得以广泛传播，并且最终成为整个欧洲性的学术文化运动。²²

基督教人文主义者对于天文学、炼金术、占星术及数学主题日益增长的兴趣推动了学术界对于应用科学，如从自然史到染色、冶金、采矿等多种工艺的兴趣。16、17世纪老普林尼的《自然史》得到了多次的重印和再版，这部著作中描述了不同的动植物和矿物，并且提供了关于其用法的注释（其中包括特定的巫术用法），与此同时，著作中还提出了相关的园艺以及动物饲养等方面的实用建议。²³

1556年，格奥尔格·鲍尔（Georg Bauer，后用拉丁文名格奥尔格·阿格里柯）出版了《冶金学》。这本关于采矿技术的拉丁文著作作为一种新的学术范例，将之前大多数学者鄙视的手工业行业和其他专业团体的“秘密”的知识公诸于众。尤其是在德国，维滕堡大学为其他的教学机构树立了良好的典范，主要表现为科学部分的课程改革体现为基督教人文主义者对于应用自然科学的重视。1520年，马丁·路德的朋友，同时也是博学的人文主义者菲利普·梅兰希顿（Phillip Melancthon）主张在维滕堡大学教授自然哲学，并且声称这种哲学应当以老普林尼的《自然史》为中心，而非亚里士多德的著作，进而使知识变得更为实用。1549年，他出版了关于自然主义哲学的教科书《物理学基础》，此时的维滕堡成为了传播哥白尼天文学的重要领域，其中包括梅兰希顿，以及热衷于占星术的学者们

¹⁹ 刘魁，史斌. 女性主义培根观质疑[J]. 南京理工大学学报（社会科学版），2006, 1: 71-75.

²⁰ （美）蒂莫西·乔治著. 改教家的神学思想[M]. 王丽译. 北京：中国社会科学出版社，2009: 3-4.

²¹ 李韦. 路德宗教改革思想的基督教人文主义渊源[J]. 四川师范大学学报（社会科学版），2010, 37(1): 105.

²² 王挺之，刘耀春. 欧洲文艺复兴史：城市与社会生活卷[M]. 北京：人民出版社，2008: 213.

²³ William Eamon. "From the Secrets of Nature to Public Knowledge" in *Reappraisals of the Scientific Revolution*[M]. Cambridge University Press, 1990: 334.

提供了实用的计算方面的优势。

虽然基督教的人文主义在一定程度上成功地驳斥了亚里士多德明显的贵族化思想,然而,他们要抛弃大量的自然主义的基本思想,这也是十分困难的。因此为这些自然主义思想常常根植于炼金术、占星术等自然历史文献中,并且形成了具有人文主义倾向的科学焦点;同时,天主教会的人士也意识到,赫尔墨斯学说以及注重个人神性的自然巫术等符合激进的新教教义,排斥教会的权威。²⁴ 13世纪的圣托马斯将天主教理论和亚里士多德的自然主义哲学融合起来,使之成为科英布拉等天主教大学新课程的官方基础,与此同时,圣托马斯关于亚里士多德文献的注释也已出版。基督教人文主义者强调人类的神性,探求改善人类状况的自然知识,同时也使得宗教与自然哲学领域产生了一种保守性的对抗。基督教人文主义为近代科学萌芽初期强调运用实验和改造世界的方法来获取自然知识的科学精神这一理念提供了真正的宗教推动力。

2.2.3 乌托邦理念的兴起

欧洲文艺复兴高举着人文和理性两大旗帜,托马斯·莫尔(St. Thomas More, 1478-1535)和弗兰西斯·培根(Francis Bacon, 1561-1626)分别代表文艺复兴运动的人道主义阶段和自然科学阶段。²⁵前者依靠人性的改善、制度的民主化以及伦理的规范化等创造一种新型的社会,后者依赖于科学知识和技术的变革来建构理想型社会,在技术框架的运营中让人类在可见未来的视域内趋于完善。²⁶16、17世纪,以约翰·凡·安德里亚(Johann Andreae, 1586-1654)、托马斯·康帕内拉(Tommas Campanella, 1568-1639)和弗兰西斯·培根等人倡导的基督教乌托邦制度,是欧洲宗教改革运动这一时代的特定产物。他们之前是中世纪和文艺复兴的欧洲文化传统,其后紧跟宗教改革和资产阶级革命运动,可以说,他们所倡导的基督教乌托邦制度对于时代的转换过程中发挥了起承转合的作用。

16、17世纪,对于大部分将自己视为赫尔墨斯、帕拉塞尔苏斯以及其他形式的柏拉图主义自然巫术的追随者来讲,获取自然知识仅仅是一种个人行为,这在很大程度上仍然需要依靠占星家的精神状态。²⁷卢赛利(Giralomo Ruscelli)于1555年出版的《瑟格雷塔》(*Segerti Nuovi*)是16世纪广为流传的巫术著作之一。这本著作于17世纪已经再版了70多次,据传为那不勒斯地区一个秘密社团即瑟格雷塔学会(Accademia Segreta)的试验结果,著作中表明,一个“秘方”或者

²⁴ (美)玛格丽特著·J·奥斯勒著. 重构世界: 从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 37-39.

²⁵ (美)赫茨勒著. 乌托邦思想史[M]. 张兆麟译. 北京: 商务印书馆, 1990: 144.

²⁶ 郭晓燕. 浅论科学乌托邦主义的形成条件[J]. 北京交通大学学报(社会科学版). 2009, 8(1): 91.

²⁷ (美)理查德·奥尔森著. 科学与宗教——从哥白尼到达尔文(1450-1900)[M]. 徐彬, 吴林译. 济南: 山东人民出版社, 2009: 40.

处方只有在团体中经过多次实验被证明可靠才可以公之于众。²⁸其隐含的观点是,实验知识是集体努力的成果,集体获得并且检验的知识较之于个人取得的知识更为可靠。1560年,自然魔术师波尔塔在那不勒斯成立的“自然秘密研究会”便体现了这一观念。²⁹更重要的是,这一观念在基督教人文主义乌托邦团体中得到了发展。关于基督教乌托邦的著作先后都于17世纪完成,主要包括安德里亚的《基督城》(*Christianopolis*, 1619)、康帕内拉的《太阳城》(*Sun City*, 1623)和培根的《新大西岛》(*New Atlantis*, 1626)。这些著作都展现出一种崭新的社会愿望,每一本著作中心议题都在于为了人类的福祉制定一种集体发现并且传播自然知识的制度。

康帕内拉于1601年在监狱中写成《太阳城》一书,他反对经院主义、形式主义等封建教育,认为“精通文法或是亚里士多德和其他某个作者的逻辑的人”不是“最有学识的人”,他们仅仅拥有“一种保守习惯的劳动”,而不懂得去“研究事物的本身”,“也不了解每个民族的风俗习惯和自然界中存在着一些什么东西”,“这些人只是一些外行而已”。³⁰康帕内拉的这一思想是深刻的,他注意到学科之间的内在联系,重视人的文化结构,对于之后的“泛智论”,甚至是18世纪百科全书派都给予了一定的启迪作用。康帕内拉既主张向自然学习,在实践中学习,又注重科学理论的培养,这一思想比之后卢梭等人提倡的自然主义教育在理论上还要更加全面。1613年,德国学者托维·阿达米外出旅行到达意大利后,曾经读过关于康帕内拉若干著作的手抄本,并且应允出版《太阳城》的手稿。³¹回到德国后,阿达米主办了一所学校,并且亲自讲授康帕内拉的思想。约1614年,安德里亚的助手托比亚斯·阿达米将《太阳城》手稿带到杜宾根,这本著作继而产生了很大的影响,尤其是导致各种乌托邦思想的出现。其中,成就最为突出,且影响最为深远的当属安德里亚的《基督城》。

安德里亚从莫尔的《乌托邦》和康帕内拉的《太阳城》中得到启发,运用自己掌握的各种科学知识,结合多年的国内外游历,以他信奉的基督教教义为主旨,着意描绘了他的基督教理想国。书中的主要人物因船的失事而被冲到了一个象征着完美社会的岛上。周围城邦的代表团对他进行审讯,以此确定他否是虔诚的基督教徒。正如《乌托邦》中描绘的一样,基督城是一个财产共享的大同社会,其统治阶级是神权政治,神学是正统的路德教派。³²安德里亚在《基督城》中试图

²⁸ (美)理查德·奥尔森著. 科学与宗教——从哥白尼到达尔文(1450-1900) [M]. 徐彬, 吴林译. 济南: 山东人民出版社, 2009: 40.

²⁹ (美)理查德·奥尔森著. 科学与宗教——从哥白尼到达尔文(1450-1900) [M]. 徐彬, 吴林译. 济南: 山东人民出版社, 2009: 40.

³⁰ (意)康帕内拉著. 太阳城 [M]. 陈大维、黎思复、黎廷弼译. 北京: 商务印书馆, 2010: 16.

³¹ (德)约翰·凡·安德里亚著. 基督城[M]. 高宗汉译, 高放校. 北京: 商务印书馆, 1991: 13-14.

³² (美)理查德·奥尔森著. 科学与宗教——从哥白尼到达尔文(1450-1900) [M]. 徐彬, 吴林译. 济南: 山东人民出版社, 2009: 42.

以更大的规模展示以科学作为社会改良的有效手段,建立一个基督城,它是由热爱研究的学者联合起来共同着手地改善人类生活状况的社会,尤其致力于聚集解剖学家、数学家、化学家、医师甚至是机械师。虽然这样的社会似乎从未实现,但这一基督教乌托邦理念对于后世科学知识分子团体产生了显著的影响。

弗兰西斯·培根在不违背人类福祉的前提下运用自然知识,使得基督教人文主义关于自然知识的核心思想更加符合社会和政治的范畴。《新大西岛》是培根晚年未完成的一部著作,在他去后的翌年1627年出版。培根展示出自己的乌托邦所罗门宫,描绘出一个比安德里亚的《基督城》更为精密的实验室、解剖室以及从世界获取实践经验的网络系统,但是他的本萨勒岛(Bensalem)由世袭君主政体所统治,社会阶级也得以保留,并且运用服饰和行为举止加以区别。³³培根声称,他的所罗门宫是专门为研究上帝所创造的人类和自然而的,它的目的是“探究事物的本质,以及它们运行的秘密,并且扩大人类的知识领域,使一切理想的实现都成为可能”。³⁴虽然这本著作仅仅是粗略的描绘,但大致可以看出培根心目中的理想国——在明智的领导人的带领下的民族,依赖于先进的科学技术进行生活,表达了培根渴望运用技术控制自然的理想,同时也表明他提倡科学、崇尚科学的思想,是一种注重实际应用的科学,其组织和研究方式具有一定的系统性。培根的理想国中,注重观察和实验的研究方式取代了《太阳城》中崇尚的法术,使经验从一个低等的地位上升为一种科学原则,他结束了经院哲学的旧时代,开创了以经验为手段,研究感性自然的哲学新时代。³⁵

基督教乌托邦理念的这些著作都在于为了人类的福祉而制定一种集体发现和传播知识的制度。当热衷于科学研究的学者们寻求支持以建立共同体时,他们的目标从根本上就是建立类似于所罗门的科学团体,即培根设想的发现实用知识的学会。总之,这些著作既促进了实证主义自然哲学的广泛传播,同时,这又为之后意大利、英国等成立的新型的重要科研机构提供了效仿的典范。

2.3 科学学会的兴起

2.3.1 处于边缘领域的大学科学

中世纪后期,由于农业技术的改进和货币贸易的发展,欧洲的经济状况有了很大的改善,城市开始出现于一些重要的城堡和教堂附近,市民阶层也不断增长。为了满足知识的需求,总教区教堂学校之外纷纷建立起较小的教区学校和其他类

³³ (英) 弗兰西斯·培根著. 新大西岛[M]. 何新译. 北京: 商务印书馆, 2012: 35-37.

³⁴ (英) 弗兰西斯·培根著. 新大西岛[M]. 何新译. 北京: 商务印书馆, 2012: 28-29.

³⁵ 于秀杰. 论培根的《新大西岛》[D]. 大连理工大学, 2005: 16-18.

型的公共学校，修道院学校逐渐退出历史舞台。随着与世俗生活相适应的知识变得越来越重要，法律和医学也逐渐开始作为独立的学科出现，中世纪伊斯兰高等教育系统的影响也在不断加强，大学是在12世纪这一特殊的时代背景之下所产生的教育机构，同进它也被认为是研究从阿拉伯世界传入欧洲大量新知识而创造的一种新体系。1158年，意大利博洛尼亚大学（又名波隆纳大学）是以学生为主体的行会组织发展起来的，并且成为第一所官方建立的大学，1170年，法国的巴黎大学成立，与博洛尼亚大学有所不同的是，它是由以教师为主体的行会组织发展而来的。这两所学校成为之后欧洲大学的两种重要组织模式。由于受到中世纪工匠行会制度的影响，这些大学一般是以一些大师为中心，分为不同的学科，主要包括医学、法学、神学以及自由课艺等。

大学的兴起进一步激发了欧洲人的求知欲，新知识的传入又促进了大学的繁荣。³⁶但是这一时期的大学教育渗透着亚里士多德的逻辑学和自然哲学，大学学问支柱也包括亚里士多德理论，学者们以维护这些权威理论为己任。因此，神学是早期大学的教学中心，而自由课艺仅仅居于最低等的位置。一些教授也仅仅是在一定的限制范围内教授自然科学，而这一时期的自然科学并没有给予专业学科的地位，这就大大限制了科学研究者的自主权。

表 2-1 1400-1700 某些大学有薪金的教授职位数目

	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700
波隆纳大学							
科学	3 ^a	-	2 ^b	2	2	2	2
医学	11	2	3	3	5	5	3
其他	33	9	15	16	20	22	23
巴黎大学							
科学	-	-	-	2 ^c	2	2	2
医学	-	-	-	2	3	3	3
其他	-	-	-	8	12	18	20
牛津大学							
科学	-	-	-	-	-	3 ^d	3
医学	-	-	-	1	1	2	2
其他	-	-	-	15	15	20	20

³⁶ 石云里. 科学简史[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2010: 94.

莱比锡大学							
科学	-	-	-	-	2 ^e	2	2
医学	-	2	2	3	4	4	6
其他	-	-	-	-	17	17	23

(注: a: 占星学; 自然哲学; 物理学 b: 算术和几何学; 天文学 c: 数学 d: 自然哲学; 几何学; 天文学 e: 算术学和占星学; 物理学和自然哲学. 表 1 参照约瑟夫·本·戴维的《科学家在社会中的角色, 1988 年, 第 102 页。)

此外, 由于当时大学的主要用途是有目的的培养科学家、教士、医生和公务人员, 因此, 大学的研究模式使科学一直从属于对于哲学、古典著作、法学、医学和神学等专业的学习和研究, 尤其是将哲学和古典著作视为与法学、医学和神学同等重要的地位。这表明当时大学偏爱掌握专业学习的方法和工具远远超过了专业学习的实质性内容。从专业教育的角度来看, 直至 18 世纪末, 大学都没有形成一种可以扩大科学活动的良好氛围。因此, 大学的教学任务也无益于激发科学家的抱负, 或者是产生认为自然科学是所有哲学知识的范例的一种新的世界观。³⁷此时的大学已经认为科学是一种独特的并且已经产生变异的哲学分支, 若要继续发展应当在其他地方发现科学完全自主所需要的社会基础。总而言之, 更有利于科学获得自主性的环境是在大学之外产生的, 其中最具有代表性的便是科学学会。

事实上, 大学在某种程度上参与了对科学革命的积极贡献。诚然, 科学革命的几乎所有主要人物都根源于他们那个时代大体上是大学课程的科学, 但同样正确的是, 这些人之所以能够脱颖而出, 恰恰是因为他们在相当程度上设法超越了这些根源。毕竟教授们在许多传统著作中挑出一些先进书籍指定给学生, 或者谨慎地探索由大学和宗教权威为课程中的“现代化”倾向严格设置的宽容限度, 这些做法完全不同于坚持不懈地追求一种新的真理, 后者为科学革命那场独特运动提供了强大的基本动力。

新的知识活动和观念在正统哲学占统治地位的大学里难以发展, 因此只能在大学之外寻求新的生存空间。于是新兴的科学学会开始从民间走向官办, 最终形成一种全新的社会建制。³⁸科学家开始形成一个独立的社会群体, 其队伍也以空前的速度增长。丹皮尔曾经指出: “多年来受到亚里士多德学派阻挠的新学术, 这时已经渗透到一些大学中。热衷于自然哲学的人数越来越多, 其中一个重要的表现, 便是学会或学院纷纷成立。”³⁹很显然, 自然科学研究已经开始从一个个

³⁷ (美) 约瑟夫·本·戴维著. 科学家在社会中的角色[M]. 赵佳苓译. 成都: 四川人民出版社, 1988: 106.

³⁸ 石云里. 科学简史[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2010: 9.

³⁹ (英) W. C. 丹皮尔著. 科学史及其与哲学和宗教的关系[M]. 李珩译. 桂林: 广西师范大学出版社, 2001: 144-145.

人事业向作为一种社会事业转变,向作为一种专门职业转变,实现了在制度上的事业与职业的有机结合,这在科学体制发展和科学精神孕育等意义上来讲都是一种历史性跨越。

2.3.2 从大学到学会——意大利科学组织模式的转变

近代科学的兴起,可以定义为是一种制度结构的科学对于扎根于智力精神和法制环境中的多重角色定位的一种新体现。从智力方面来讲,近代科学代表着证明和证据的一种新规范;从制度方面来讲,它又代表角色结构的一种新构造。⁴⁰李克特(Maurice N. Richter, Jr.)在《科学是一种文化过程》一书中指出,由前近代向近代科学的转变,“科学也较为清楚地与哲学、宗教、技术和巫术这些与科学相关联的现象分离开来。‘科学家’这一角色也变得与其他角色不同,科学家彼此之间开始系统的交流,其标志就是我们现在所谓的‘科学共同体’。”⁴¹

“学会(Academia)”一词肇始于柏拉图和他的朋友聚集在花园里讨论共同关心的哲学问题,如世界的同一性,类似的研究中心出现在如巴格达和亚历山大等城市。中世纪,学院成了有求知欲的人们组建的私人团体的代名词。17世纪初期,科学家开始意识到集体力量的必要性和科学活动的合法化,逐渐走出个人的科学作坊,科学活动主要表现为科学社团等非正式组织的出现。在科学革命中,大学不是适应变化的活跃场所,文艺复兴时期的宫廷和宫廷生活则为科学提供了十分重要的新的发展机会。一整套支持科学制度的出现,尤其是在文艺复兴时期意大利的宫廷,提供了一种社会支持科学的新型途径,具有深远的意义。这种学术型的团体第一次出现于15世纪下半叶。事实上,从15世纪起,就欧洲来讲,对于科学的主要贡献是在大学之外形成的。早期的学会大多数是非正式的组织,并且以寻求各自的利益为目标,⁴²其中,会员的流动性非常大,同时学会也欢迎任何渴望获得知识的学者。在欧洲的其他地方,科学工作是由那些在社会秩序的变化中崛起的阶层中的人进行的。而在意大利则恰好相反,16世纪时期,科学仅仅是少数人关心的事情,而这些人属于一个已经实现其社会目的的阶层,他们致力于保持社会的稳定。⁴³理解意大利科学家从谋求智力机构以及政府和教会等统治阶级的承认到被拒绝这一过程,有助于认识意大利科学学会的发展过程。

学会最初成立的100年间基本是只是一种尝试,其目的是寻求一种比大学更适合智力发展的机构,这些组织者大都不满大学的组织模式,他们既是知识分子,同时又是受过大学训练的哲学家、医生以及古典文化学者,主要热衷于文学方面

⁴⁰ Toby E. Huff. *The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West*[M]. Cambridge University Press, 2003: 67.

⁴¹ (美)李克特著. 科学是一种文化过程[M]. 顾昕, 张小天译. 北京: 三联书店, 1989: 15.

⁴² Arthur Field. *The Origins of the Platonic Academy of Florence*[M]. Princeton University Press, 1988: 175-201.

⁴³ (美)约瑟夫·本·戴维著. 科学家在社会中的角色[M]. 赵佳苓译. 成都: 四川人民出版社, 1988: 114.

的研究。这些学者们依赖于赞助者成立了讨论共同兴趣爱好的学会，以此来充实和丰富自己的理解力。此时，专业化的学会多数以文学会的形式出现，依据其目的可以分为法律、科学、医学、神学以及艺术等学会。16 世纪中后期，学会的社会结构方面发生了重大的变化，在文学以及有多重目的的学会中，正规化的趋势逐渐产生，其中最具有明显变化的是学会成员构成的变化，业余爱好者的人数逐渐超过了专业知识分子的人数，但是科学学会的正规化直至 17 世纪末 18 世纪初才得以产生。

表 2-2 1430-1799 年意大利按结构划分的多重目的的学会和科学学会的数目

年份	新建立的总数	多重目的非正式的	正式的	新建立的总数	科学非正式的	正式的
1430-1479	6	3	3	-	-	-
1480-1529	6	4	1	-	-	-
1530-1579	23	6	15	9	6	3
1580-1629	14	5	7	6	2	2
1630-1679	6	1	5	14	10	3
1680-1729	10	2	8	17	5	1
1730-1779	13	1	11	8	3	4
1780-1799	12	2	10	5	1	3
总计	90	24	60	59	27	26

(注：多重目的的：只包括那些将科学作为感兴趣的领域的具有多重目的的学会，表 2 参照约瑟夫·本·戴维的《科学家在社会中的角色》，1988 年，第 119 页。)

本·戴维关于 15 至 18 世纪意大利学会发展的图表变化显示出学会发展所取得的重要成果。尽管学会最初受到了来自大学等方面的反对，但是新的机构最终还是陆续成立。学会为知识分子提供了一种灵活的组织机构，使知识分子能够表达不同于现有机构的文化兴趣。这种机构在意大利的建立表明，较之于欧洲其他地方，意大利的社会结构相对开放，其他地方所建立的学会大都模仿意大利的模式。在意大利，商人作为贵族阶层的一部分，这成为新的文化事业在学会中得到便利发展的条件，但与此同时，这一模式使得在研究过程中放弃了对于科学实质性的关心，更侧重于对于上流社会的思想、态度和风格的显现。相较于英国、法国的科学宣传归因于它对技术生产有潜在的用途，意大利主张科学活动的论据则是来自于柏拉图的哲学或新柏拉图的神秘主义。

佛罗伦萨的柏拉图学园清楚地表明了意大利早期学术团体的性质。1462 年，美第奇大公在靠近卡雷奇到斐奇诺附近的小镇建立了一所别墅，自此成立柏拉图

学园。这个新成立的小团体并没有正式的组织结构，也没有严格的课程规定，其活动仅仅表现在斐奇诺不定期的讲座中，在此基础上进行讨论和其他庆祝活动。斐奇诺以他的追随者们并没有推翻基督教教义或是亚里士多德主义学说，而是在此基础上进行必要的补充和解释。

16世纪中期，意大利这种非正式的学术团体逐渐增多，变得越来越普遍。意大利的一位威尼斯贵族巴多尔（Federigo Badoer）于1557年成立了威尼斯学会（Accademia Venetiana della Fama）⁴⁴。虽然这一团体仅仅存在了4年，但它拥有一种明确的组织结构，其知识范围涉及到许多领域，主要包括神学、哲学、数学等，体现了学会百科全书式的目的。⁴⁵会员“每天到巴多尔的家中听讲座，并且讨论感兴趣的话题。”到了1650年，已超过了100人加入了该学会。⁴⁶成立期间，学院共出版了大约40部著作，其中包括古籍以及其他运用意大利文写成的现代著作。⁴⁷

1580年前不久，意大利的剧作家波尔塔在家乡那不勒斯创立了所谓的“自然秘密研究会”，又自称“闲人会（Otiosi）。”学会规定参与者必须证明在自然研究方面做出的新发现。贵族出身的波尔塔本人兴趣非常广泛。除了完成20多部完整的戏剧外，他在农业、光学、气象学等方面都有著作，在1558年出版的《自然的法术》一书中，他记录了丰富的自然和工艺知识。该著作的影响很大，10年内再版了5次，并先后被翻译为意大利文、法文以及荷兰文。除此之外，他还对面相术和密码术等神秘主义知识情有独钟。⁴⁸这些研究后来引起了宗教裁判所的关注，学会被指控研究巫术，最终被下令关闭。但是正如波尔塔表明，学会将连续的实验作为确定真实知识的一种有效手段，他所提倡的科学“实验室”、“秘密”的传统等对于16世纪末和17世纪初期科学的发展至关重要。1610年，波尔塔加入了意大利一所新兴的科学团体，即1603年意大利翁布里亚的切西公爵创立的山猫学会，1611年，伽利略也成为了该学会的成员。作为欧洲第一个公开性的科学社团，山猫学会不仅成为近代早期科学知识传播最有影响的形式之一，同时也成为意大利科学共同体的一种重要参照。自17世纪之后，学会已然成为近代科学活动的舞台，支撑着这些学会发展的是来自于世俗社会中的君主、贵族，而不是天主教会，以科学为研究目标的学会逐渐成为与传统欧洲政治、经济和文化的主宰者——教会相抗衡的重要力量。

⁴⁴ Paul Lawrence Rose. *The Accademia Venetiana: Science and Culture in Renaissance Venice*[J], Studi Veneziani, 1969(11): 191.

⁴⁵ Paul Lawrence Rose. *The Accademia Venetiana: Science and Culture in Renaissance Venice*[J], Studi Veneziani, 1969(11): 195-196.

⁴⁶ Paul Lawrence Rose. *The Accademia Venetiana: Science and Culture in Renaissance Venice*[J], Studi Veneziani, 1969(11): 199.

⁴⁷ Paul Lawrence Rose. *The Accademia Venetiana: Science and Culture in Renaissance Venice*[J], Studi Veneziani, 1969(11): 207.

⁴⁸ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. California Italian Studies, 2012, 3(1): 5-10.

2.4 本章小结

通过对17世纪山猫学会产生的历史条件和背景进行分析、解读，笔者得出如下观点：

1、17世纪山猫学会的产生，主要得益于以下几个方面：1) 意大利逐渐成为科学的中心。意大利不仅成为当时欧洲的经济中心；同时，意大利的文艺复兴运动率先冲破封建神学的思想牢笼，为自然科学的发展扫除了一个主要的障碍；此外意大利对于古希腊科学遗产的吸收也使得它得以进一步发展，实现科学传统的汇流和融合，促使古代和中世纪的科学成就向近代科学转变；2) 基督教对于实用知识的需求。这一方面源于宗教改革，通过观察和实验来把握自然，遵从理性去思考、行动，这样一种新教徒的特性与当时新的科学精神相吻合；此外，基督教人文主义为近代科学萌芽初期强调运用实验和改造世界的方法来获取自然知识的科学精神这一理念提供了真正的宗教推动力；再者，以培根为主倡导发现实用知识的科学乌托邦对当时科学家们提供了效仿的典范；3) 大学的研究模式已经不能满足当时科学工作者的需要，并没有形成一种可以扩大科学活动的良好氛围，而学会这种模式正好为知识分子提供了一种灵活的组织机构，相较于其他地方，意大利的社会结构相对开放，条件更有利，为以赞助为主的私人团体模式的出现提供了便利发展的条件；

2、被誉为欧洲最早的科学学会——意大利山猫学会正是在这样一种大背景下应运而生，相较于当时16、17世纪意大利半岛致力于文学和艺术的研究团体，山猫学会旨在致力于自然科学的研究，同时，这一学会的成立也标志着科学发展进入了一种新式科学知识诞生的关键时期。此后，科学研究的模式更多的以集体组织的研究为基础，而不是以个人的创造性和主动性为基础；同时，学会逐渐开始从最初以“业余爱好者”的身份将整个自然历史视为研究对象，从事科学研究与科学交流，到后来不断向着专业化的方向发展，从事专门领域的研究；再次，学会在研究职能的承担、学科的发展分化以及之后的期刊制度的形成等方面起到了非常重要的作用，甚至影响了欧洲的学科建制、组织建制乃至整个学术体制。

第3章 山猫学会的历史沿革和切西的建会初衷

17世纪以前,在一种科学观念的制度化组织的影响下,某些个人发挥主动性和创造性,使科学成果更多地显露出来,从而能充分均衡地调整自然科学的发展,这是一个无可辩驳的历史事实。但是,科学从17世纪上半叶开始的飞速进步,是应该归因于个人的创造天分呢,还是更多地归因于现代科学知识的制度化和社会的组织?理因思考一下。

——(法)米歇尔·布莱

1603年,意大利翁布里亚的一位贵族青年费德里科·切西(Federico Cesi, 1585-1630)公爵于罗马成立了第一所公开性的科学学会,取名为“山猫学会”(Accademia dei Lincei, 1603-1630),¹寓意运用山猫般锐利的目光洞察自然界的一切奥秘。作为欧洲最早的学院,山猫学会是近代早期科学知识传播的最具有影响力的形式之一。虽然学院历史短暂,但切西留下了精心设计的学院组织规划,他所倡导的知识传播网络形式——广泛地交流合作对成员研究成果的资助等传统都被保存下来,并在意大利甚至是欧洲的其他地方扩散开来。本章将以山猫学会的历史沿革以及赞助者切西创立学会的最初理念为出发点,主要对以下几个问题进行探讨:1、山猫学会的发展历程;2、赞助者切西创立学会的最初构想;3、学会的规章制度——山猫章程(Lynceographum)。

3.1 学会的历史

3.1.1 成立期(1603-1604)

17世纪,一大批科学的先行者们为了摆脱传统和权威的束缚,勇敢地冲出了经院哲学的限制,他们对于实验科学的热忱使个体科学模式成为人们早期探究自然知识的重要方式之一。伴随着文艺复兴,这一时期欧洲的科学活动方式也发生了根本性的转变,出现了完全不同于中世纪知识价值观以及知识生产方式,尤其表现在自然知识方面,“一种坚定转向精确描述和实际应用的具有欧洲特色的研究方式,在1600年前后开始加强”。²随着科学研究逐渐从个体式走向集体式,贵族对艺术家和学者的资助制度逐渐成为一种时尚,大量私人赞助的科学机构应

¹ Loegaire Humphrey. *Accademia dei lincei*[M]. Claud Press, 2012: 3-7.

² (法)米歇尔·布莱,埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯著.科学的欧洲:科学地域的建构[M].高煜译.北京:中国人民大学出版社,2007:44-45.

运用而生。

文艺复兴时期的科学研究团体在古典文化促进文化团体建立的潮流中出现得较迟。1603年,年仅18岁的费德里科·切西公爵于罗马创立了第一代山猫学会,首次公开表明将自然视为科学的研究对象。山猫学会取代了当时第一个秘密的科学团体,即波尔塔在那不勒斯成立的自然秘密研究会(这一团体因受到宗教裁判所的调查而被迫解散)。³除切西之外,山猫学会的其他三位创立者分别是荷兰医生约翰内斯·埃克留斯(Johannes Heckius)、数学家费朗西斯科·斯泰卢蒂(Francesco Stelluti)以及博学的阿纳斯塔西奥·德·费利斯(Anastasio De Filiis),⁴四位创立者共同致力于所有自然科学的研究,这主要强调山猫学会与16、17世纪意大利其他注重文学和古文物研究的学会有所不同。切西设想了自由实验的方案,即在研究过程中,既要尊重传统,又不盲从任何权威,甚至可以对亚里士多德学说和托勒密的新科学提出质疑。

切西于1585年3月13日出生于翁布里亚地区的阿夸斯巴达小镇,其父亲是蒙蒂切利侯爵,也是当时阿夸斯巴达的大公。在居住于阿夸斯巴达期间,切西经常观察山脉、地形的走向、收集各种植物、动物以及矿物化石等,幼年培养的兴趣为之后致力于博物学的研究打下良好的基础。在他18岁生日后不久后遇到了约翰内斯·埃克留斯,即山猫学会的创立者之一。埃克留斯出生于荷兰的贸易小镇德文特,曾于佩鲁贾大学学习医学,并且于1601年获得了医学学位,开始了他的医学实践。由于受到加尔文教徒的迫害,这位虔诚的天主教徒不得不离开自己的家乡逃到意大利。⁵但是埃克留斯很快引起了意大利当地医生和药剂师的妒忌和仇恨,并且受到他们的诬陷囚禁于罗马。切西得知此事后,试图动用自己的关系将埃克留斯解救出来,并且将这一任务交予斯泰卢蒂。斯泰卢蒂是法布里亚诺的一名贵族,他的声誉和威望远远不及切西和埃克留斯,但一直以来都是切西最得力的助手,他一生中大部分的时间都在切西的宫殿中度过。1616年底,切西允许斯泰卢蒂采用其家族的姓氏,并且正式接受斯泰卢蒂成为家族的一员,成为了切西的家臣。山猫学会的最后一位创立者是阿纳斯塔西奥·德·费利斯,不幸的是,费利斯于1608年去世,因此相较于其他三位成员而言,费利斯对山猫学会的影响较小。⁶

1603年8月17日,18岁的切西召集三位好朋友来到位于罗马的宫殿,正式提出了他创建科学学会的构想,这一想法得到了其他三位成员的支持,随即选取

³ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. *California Italian Studies*, 2012, 3(1): 5-7.

⁴ Stillman Drake, *The Accademia dei Lincei*[J]. *Science* 151, 1966: 1195-1196.

⁵ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 118-119.

⁶ Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 2013: 150-155.

波尔塔的著作《自然的法术》一书中的“山猫(Lincei)”一词作为学会的名称。波尔塔将山猫图案用于著作的封面，并声称：“山猫的眼睛，审视着那些显露无疑的东西，它观察它们，并且充满热情地运用它们”。⁷成员们渴望拥有山猫般敏锐的目光，从而探索大自然的一切“奥秘”；此外，成员们还规定了各自象征的标志：切西将自己定名为“天空的流浪者”，其标志是一只紧握着地球仪的雄鹰；埃克留斯是四位成员中最博学的一位，他选择弦月作为自己的标志，象征着最为开明的人；斯泰卢蒂选择缓慢移动的土星，表示知识需要通过一种肯定的、细致的研究方式才能够获得；最后一位成员费利斯选取了太阳作为自己的象征标志。⁸四位创始人分别负责不同的学科领域，埃克留斯负责哲学和形而上学的研究；切西负责植物学；费利斯负责历史方面的研究；斯泰卢蒂主要集中于天文学和数学的研究。⁹

图 3-1 山猫学会的会徽



(图片来自于 BANL, *Archivio Linceo IV*, fol.244)

学会初期，四位成员积极地去户外采集标本，检查、记录并且命名他们所看到的植物、动物以及矿物等；同时，他们还观察天空，讨论自然哲学和形而上学的问题，并且在此基础上发明了新的研究工具，主要包括一种复杂的星盘和一幅庞大的天体星座图，标记他们各自所代表的星座和行星；此外，成员们还学习阿拉伯语，阅读中世纪阿拉伯科学的经典著作，并且定期召开会议，分享讨论这一

⁷ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. *California Italian Studies*, 2012, 3(1): 4-10.

⁸ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 115-116.

⁹ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 115-117.

时期内的研究成果。¹⁰切西规定, 每一位成员在入会之前都需要发誓绝对忠诚于学会, 并且运用拉丁文亲笔签名, 学会采用编年史的顺序对于入会的成员进行编排。¹¹关于这些声明的官方记录现存于意大利罗马的山猫档案室 (Albi Lincei)。

12

3.1.2 发展期 (1604-1610)

1604年至1610年期间, 山猫学会并没有招收新的成员, 这主要出于以下两个原因: 第一, 山猫学会成立的时间较短, 知名度不高, 因此当时并没有引起很多学者的注意; 第二, 也是更为重要的, 由于他们的研究与当时传统的方法和内容大相径庭, 这不仅激怒了切西的父亲, 而且还引起了罗马贵族的敌意。1604年, 医生埃克留斯由于被指控黑暗交易而被迫离开罗马返回荷兰, 斯泰卢蒂去了帕尔马, 费利斯去了特尔尼, 切西本人则在罗马、那不勒斯和他的居住地之间奔走, 此时的山猫学会已趋于解散。¹³但是这并不影响成员们对于科学的热情, 切西与各位成员一直保持着通信联系, 他强调, 地理条件使得我们能够聚集不同地方知识, 有助于形成一种密集的通信网络, 保障新知识的获取, 信件往来和交流讨论成为学会这一时期进行研究的主要途径。¹⁴从切西与其他成员的通信中, 我们也可以看到学会的章程——即山猫章程 (*Lynceographum*)¹⁵正在稳步实施。切西从1605年开始编纂这一章程, 1624年, 切西将章程最初的名称“*Lynceographum*”改为“*Praescriptiones Academiae Lynceorum*”。章程中明确规定, 成员们应当将探求事物的本质为最终目标, 从而进行自然科学的研究, 这种研究与艺术和哲学等研究并不矛盾。¹⁶埃克留斯在游历期间细心观察和分析事物, 将研究的成果寄回山猫学会; 同时, 他还在在切西的经济赞助下购买学会所需的书籍, 有助于成员们获取最新的知识; 此外, 埃克留斯在途中还不忘传播切西的科学观点和理念, 这进一步提升了山猫学会在欧洲的地位。

1610年, 切西重组山猫学会, 并且吸收了新成员。切西在那不勒斯造访了一些热爱科学研究的学者, 并且成功将他们纳入学会, 主要有专注于植物学研究的法比尤斯·科隆纳 (Fabius Colonna)、著名的收藏家和历史学家费兰特·因佩

¹⁰ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 115-117.

¹¹ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 142-148.

¹² Stillman Drake. *The Accademia dei Lincei*[J]. *American Association for the Advancement of Science*, 1966(11): 1194-1200.

¹³ Loegaire Humphrey. *Accademia dei lincei*[M]. Claud Press, 2012: 3-9.

¹⁴ Robert C. Post. *Academic Freedom*[J]. *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences*, 2008, 6(2): 21-22.

¹⁵ Stillman Drake. *The Accademia dei Lincei*[J]. *American Association for the Advancement of Science*, 1966(11): 1194-1200.

¹⁶ Luigi Guerrini. *The “Accademia dei Lincei” and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 6-10.

拉托 (Ferrante Imperato)、热衷于动植物研究并且有“印度的普林尼”之称的费朗西斯科·埃尔南德斯 (Francisco Hernandez) 等学者, 最重要的一位是博物学家乔凡尼·巴蒂斯·德拉·波尔塔 (Giovanni Battista Della Porta, 1535? -1615)。波尔塔是文艺复兴时期自然法术师的典型代表, 他的研究领域非常广泛, 主要涉及占星术、炼金术、法术、数学、光学、化学、气象、蒸馏、命理、密码、地貌以及植物学等, 并且取得了显著成就。切西邀请波尔塔加入山猫学会, 希望波尔塔能够改变山猫学会的面貌。1604年6月25日, 波尔塔与切西通信表示愿意加入山猫学会, 希望共同为科学研究做出努力。之后不到一个月的时间, 波尔塔完成了一篇蒸馏学的论文, 即 *adolescens illustrissimus*。1608年, 这篇文章最终在山猫学会的赞助下得以出版。之后, 他又将两本书献给切西, 一本是《曲线的基本要素》(*The Elementa curvilinea*), 主要涉及曲线几何、尤其是圆求方等问题; 另一本是《大气的转换》(*The transformations of the atmosphere*), 涉及陨石以及其他天象等问题。¹⁷1610年, 波尔塔正式加入山猫学会。当时学会仅存两名成员: 切西和斯泰卢蒂, 费利斯已于两年前去世, 埃克留斯因精神疾病的困扰最终不得不离开学会。¹⁸

波尔塔加入使得山猫学会的研究活动逐渐步入正轨, 同时, 他所提倡的炼金术——法术的“神秘”传统也是山猫学会“秘密”的传统的集中体现。切西和山猫学会的成员们倡导波尔塔的自然观, 认为宇宙中的每个事物都包含着无数隐藏的秘密, 知识需要尝试获得更多的理解。在伽利略加入学会之前, 早期的山猫学会一直将“秘密”的传统作为获取知识的一种重要途径, 并且一直贯穿于学会的科学研究活动的过程中。

3.1.3 鼎盛期 (1611-1630)

如果说波尔塔加入使濒临灭亡的山猫学会重新投入到自然世界的研究中, 那么下一位成员伽利略的入会则改变了整个学会的面貌。¹⁹1611年, 伽利略成为山猫学会的第6名成员, 他为学会提供了清晰的目标、具体的计划以及工作方法, 成为了学会的精神向导, 伽利略在之后出版的著作中也印有山猫的标志, 并引以为傲。可以说, 伽利略的入会成为山猫学会发展壮大的一个重要标志。

1611年4月14日的夜晚, 伽利略带着他自制的望远镜到达位于罗马的贾尼科洛山的花园中, 他准备将新仪器展示给一些新的研究者, 这些研究者都是应切

¹⁷ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 72-76.

¹⁸ The Pontifical Academy of Science. *The Four-Hundredth Anniversary of the Pontifical Academy of Sciences 1603-2003*[J]. The Pontifical Academy of Science, 2004: 46-49.

¹⁹ Stillman Drake. *Galileo Studies: Personality, Tradition and Revolution*[M]. Michigan University Press, 1981: 60-64.

西公爵的邀请而来，他们分别是来自罗马的逻辑学教授朱利奥·塞萨尔·拉加拉（Giulio Cesare Lagalla）、来自希腊的哲学家和博物学家安东尼奥·佩尔西奥（Antonio Persio）、枢机主教的数学教师乔凡尼·德米西尼（Giovanni Demisiani）、来自锡耶纳的数学讲师安东尼·皮菲尔（Antonio Pifferi）、来自米兰的光学研究者吉罗拉·西尔托里（Girolamo Sirtori），以及两位居住于罗马的德国人，植物学家约翰内斯·费伯（Johannes Faber）和约翰内斯·施莱克（Johannes Schreck）。他们运用伽利略的望远镜整夜观察天上的星星、月亮和其他行星，并且热情地讨论着每一次新的发现。切西非常欣赏伽利略的新发现，同时，他还表明，运用望远镜进行科学研究符合学会的宗旨，那即是拥有山猫般锐利的眼神去探究自然界的一切事物。月末，切西写信给斯泰卢蒂，声称“在望远镜的帮助下，每一个晴朗的夜晚我们都能够在天空中看到一些新的东西，发现新奥秘这也正是我们学会的宗旨所在，我们观察到，木星有四颗卫星，月球上有山脉、崎岖不平，金星、以及恒星等。”²⁰

图 3-2 切西于 1611 年 4 月写给斯泰卢蒂的信，关于行星运行的轨道图



（图片来自于 Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. The University of Chicago Press, 2002: 161）

一些耶稣会士拒绝用望远镜观察新天象，认为这些发现都是由望远镜形成的幻象，并不能反映天体的本质特征，但是切西欣赏伽利略的新发现，并且给予了他极大的肯定。1611年4月25日，切西正式邀请伽利略成为山猫学会的第6位成员。之后，来自康斯坦茨的施莱克也加入了学会，但是就在这一年年底，施莱克选择加入耶稣会到中国传教，并且更名为邓玉函。由于学会禁止任何成员加入

²⁰ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 161.

其他宗教团体，他不得不离开山猫学会。施莱克赴中国传教后，仍然继续贡献于山猫学会的植物学项目，在寄回学会的信件中，他还详细论述了中国在天文学领域的成就，成为连接中西天文学和植物学信息的一位重要人物。

同年10月底，费伯加入学会，他是一名优秀的药理学家，之前与切西一同参加过望远镜的观察活动，并且赞赏伽利略的工作，他认为伽利略依赖于如此脆弱的一块水晶来观察无限的天空，这种想法确实是大胆。费伯是学会最勤奋、最忠诚的一位成员。6周之后，英戈尔斯塔大学杰出的植物学家西奥菲勒斯·穆勒（Teofilo Müller）也加入了学会，这是第三位德国籍学者加入学会。

1611年，山猫学会将天文学和植物学作为学会的两大研究领域齐头并进。1620年1月20日，波尔塔的侄孙，18岁的费列斯奥·波尔塔（Filesio Costanzo Della Porta）入会。随后，来自于意大利的斯特利拉（Nicolò Antonio Stelliola）和科隆纳（Fabio Colonna）于1月27日入会，二人都给予哥白尼学说有力的支持。切西在写给伽利略的信中曾经指出，斯特利拉是一位优秀的哲学家、数学家、天文学家、医生，他在希腊文方面也有杰出的成就，并且称赞科隆纳是一位优秀的博物学家，不仅还精通拉丁语和希腊语，在法律方面也做的很出色。事实上，科隆纳之后出色的植物学研究也是曾由于他在坎帕尼亚农村的长途旅行中受到启发。他与其他山猫学会的成员一样，相信科学的研究不仅仅取决于个人的观察，在传播新知识的过程中也不能运用纯粹的语言描述来解决问题。就植物的插图而言，科隆纳还发明了一种新的技术蚀刻，以求更细微地展示出植物的结构、形态以甚至是细微的纹理部分。

为了解决学会在翻译阿拉伯科学著作中遇到的困难，他们邀请康卡（Didachus De Urrea Conca）加入学会，为学会翻译更多关于阿拉伯经典的科学著作。康卡是一位优秀的语言学家，他不仅精通阿拉伯语，而且对土耳其语和波斯语也有研究，同时，他还在学会与非斯（摩洛哥北部的城市）宫廷和西班牙国王的交流中担任重要的翻译工作。1614年4月，安吉洛·德·费利斯（Angelo de Filiis，创立者费利斯的兄弟）加入学会，并且成为学会的图书管理员。

1612年6月，学会又迎来一位新成员，那不勒斯人卢卡·瓦莱里奥（Luca Valerio）。瓦莱里奥是一名几何学家，伽利略称其为“这一时期的阿基米德”。瓦莱里奥比伽利略年长16岁，他拥有非常深厚的希腊文功底，并且在应用数学方面也做的相当出色。伽利略将瓦莱里奥推荐给切西，并且负责学会学术刊物的编辑工作，以及著作和其他文件的出版，尤其是学会章程的出版。学会的章程概括了学会的规章、目标以及理念等内容，类似于当时的科学乌托邦思想——即1623年康帕内拉的《太阳城》和培根的《新大西岛》。但是遗憾的是，直至切西逝世，章程也没能出版。1618年，瓦莱里奥公开反对伽利略维护的哥白尼学说，学会

迫于无奈不得不停止他所有的活动。

瓦莱里奥入会的两个星期后,即1612年8月,来自桑特岛的希腊人乔凡尼·德米西亚(Giovanni Demisiani)加入了学会,他曾参与1611年切西组织的望远镜的观察活动。多米西尼不仅精通希腊语和拉丁语,同时在化学和数学方面也有出色的成就,并且命名望远镜,但入会后一年便不幸去世。

1612年9月,切西邀请另一位德国籍成员加入学会,即马库斯·韦尔瑟(Marcus Welser),他是奥格斯堡的银行家,曾经在帕多瓦、巴黎以及罗马等地进行研究,是山猫学会最出色的一名成员。学会称赞他为“最高贵、最博学的学者”。韦尔瑟还发表了许多重要的关于历史和考古的著作,其中包括关于奥格斯堡幸存的古董铭文汇编,以及关于西罗马帝国军事道路的地图等。他不仅是山猫的成员,同时也是当时另一所致力于文学研究的著名学会——秕糠学会的成员,并且在之后伽利略与耶稣会士的论争中也扮演着重要的角色。

1612年学会的招收的最后一名成员是伽利略最亲密的朋友,即菲利普·萨尔维亚蒂(Filippo Salviati)。萨尔维亚蒂同韦尔瑟一样,也是秕糠学会的成员之一。萨尔维亚蒂还曾经作为哥白尼的代表者出现于伽利略1633的《对话》中。从伽利略之后的论争事件来看,他的命运与山猫学会的命运是紧密联系在一起。

伽利略入会后,山猫的会员数量开始迅速增长,1625年已达到了鼎盛的32人。这些新加入的成员绝大部分来自于或居住在罗马、那不勒斯以及佛罗伦萨(但也有例外,如马库斯·韦尔瑟(Marcus Welser),他是来自于奥格斯堡的耶稣会士),覆盖了科学、诗人、律师等领域的意大利籍和非意大利籍人员。²¹学会通常在切西的宫殿中举行不定期举行会议,他们讨论科学问题,商议行政事务,提议出版他们的研究成果。学会会员的科学活动没有先后次序,而且几乎总是互不相干。²²学会成员中没有女性,这在17世纪的科学学院似乎是一个约定俗成,然而,山猫学会的章程中却明确表明,学会是一个“哲学军队”,因而,它的士兵“必须”都是男性。²³

学会的科学活动一直持续到1630年,这一年,切西的突然离世使得学会失去了主要的经济来源,所有活动不得不停止。虽然1630年之后,科隆纳、斯泰卢蒂以及波佐等人仍然坚持着切西的信念,继续未完成的研究活动,但是此时学会的已经不再作为一种独立的组织而存在,学会的影响力也大不如前。

山猫学会的鼎盛时期仅仅20余年,但仍然出版了一些具有重要历史意义的著作,这些著作表达了会员对知识尤其是遥远地方知识的渴求,主要包括伽利略

²¹ Loegaire Humphrey. *Accademia dei lincei*[M]. Claud Press, 2012: 15-16.

²² Martha Ornstein. *The Role of the Scientific Societies in the Seventeenth Century*[M]. Archon Books, 1963: 42-49.

²³ Londa Schiebinger. *The Mind Has No Sex?*[M]. Harvard University Press, 1989: 10-36.

的《对话》和《试金者》，以及反映新世界的百科全书式著作《墨西哥词典》(Mexican Treasury)，前两部著作的重要性不言而喻。作为集体合作和智慧的成果《墨西哥词典》具有重要的历史意义，这主要表现在两个方面，其一，山猫学会是欧洲第一个创造百科全书式写法的机构，并且在文中系统地添加图片和文字；其二，著作中运用了大量的原始材料，这些材料是由具备丰富植物学和医学知识的美国土著居民完成的。²⁴1630年，学院的创始人切西公爵突然去世。尽管他的继任者意大利学者卡夏诺·波佐(Cassiano Dal Pozzo, 1588-1657)及其他学者恪守切西的理念，但学会的发展仍然受到重创。有学者认为，山猫学会解散的原因是大部分归因于山猫学会支持伽利略而受到的抨击。²⁵虽然学院历史短暂，但切西留下了精心设计的学院组织规划，他所倡导的知识传播网络形式——广泛地交流合作²⁶对会员研究成果的资助等传统都被保存下来，并在意大利的其他地方扩散开来。

3.1.4 衰落期(1630-1657)

1630年，切西的突然离世导致学会的声誉和威望迅速下降，伽利略失去了最重要的支持，他不得不独自面对来自教会等方面的威胁，并且接受调查。科学史家德雷克以及其他学会者指出，耶稣会士沙伊纳在伽利略之后的审判和谴责中起着至关重要的作用。1633年审判之后，伽利略被准许软禁在他的阿尔切特里的别墅中度过余生。他于1632年在那里完成了他最重要的自然哲学著作，即《关于力学和局部运动新科学的谈话和数学证明》(通常译作《关于两门新科学的谈话和数学证明》, *Discourses and Mathematical Demonstrations Concerning Two New Sciences Pertaining to Mechanics and to Local Motion*)。切西去世后不久，成员恰萨里利和费伯二人也相继离开，切西最得力的助手斯泰卢蒂开始整理切西遗留下的大量笔记，以及关于研究成果的简要概述。首先是着手于《墨西哥词典》的编纂工作，这是山猫学会最具有代表性的著作，并且在斯泰卢蒂和其他成员的共同努力下完成，著作中包括切西的 *Tabulae Phytosophae*。这本巨著是山猫学会计划出版的关于大自然的百科全书，切西的离世使得这一著作延迟到1651年才得以出版。1653年，四位创始人之一的斯泰卢蒂去世，学会的最后一位成员波佐为了保存山猫学会实验室和图书馆的珍贵资料，并于1633年买下了学会所有的书籍、手稿以及科学仪器。1657年，最后一位山猫会员波佐去世，山猫时代宣

²⁴ Luigi Guerini. *The Accademia dei Lincei and the New York*[J]. Max Planck Institute for the History of Science, 2008: 8-9.

²⁵ Stillman Drake. *The Accademia dei Lincei*[J]. American Association for the Advancement of Science, 1966(11): 1194-1200.

²⁶ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the correspondence net work of his Accademia dei Lincei*[J]. Studium, 2011: 195-209.

告终结。波佐的继承者们出售了这些珍贵的材料，1763年，英国的国王乔治三世购买了大部分的资料。1986年，艺术史家大卫·费里德伯格于温莎城堡发现了这些草图，并且最终作为波佐的图纸博物馆中的一部分进行出版。

就山猫学会最终衰落的时间点而言，研究者主要有两种看法：一些学者认为自1630年切西去世后，山猫学会已不再作为一种独立的机构而存在，因此将1630年视为山猫学会解体的日期；还有一些学者认为，切西的逝世并没有导致学会的最终解体，因为以斯泰卢蒂和波佐为主的博物学活动仍然在继续，这一活动可以持续到最后一位成员波佐的去世，因此将1657年视为学会解体的时间。但无论如何，赞助人切西的离世以及伽利略的受审是学会最终衰落的两大原因，山猫学会这颗闪烁于巴洛克时期的新星最终消失于历史的地平线。

3.1.5 学会的复兴——意大利山猫科学院和罗马教宗科学院

山猫学会复兴于19世纪70年代，即现在的意大利山猫科学院（Accademia Nazionale dei Lincei）。²⁷ 1986年，学院成员共有540名，其中180名是意大利籍公民，180名为外国成员，180是学院的通讯会员。这些成员的研究范围划分为两类：一类为数学、物理学和自然科学；另一类为道德，历史和语言科学。自1992年开始，意大利山猫科学院一直是意大利最高的文化机构，其成员享有终生赞助的权利。2001年，自然科学重新划分为五类，主要是：数学、力学和应用学；天文学，大地测量学，地球物理学和应用学；物理学，化学和应用学；地质学、古生物学，矿物学和应用学以及生物科学和应用。与此同时，道德科学也划分为七类：文字学和语言学；考古学；艺术和诗歌的批判；历史、历史地理学和人类学；哲学科学；法律科学；社会和政治学。²⁸ 学院的历史使命是在文化统一性和普遍性的促进、协调、整合和传播科学文化知识，在文化统一性和普适性的框架中能够使知识得到最完整的表达；同时，学院还举办国际性会议和研讨会，其成员同时可以参与类似于山猫科学院的其他意大利和国外的科学机构。²⁹ 学院开展各种研究性的活动和任务，并且授予一定的奖励以及资金的赞助。学会还定期出版关于会议笔记和回忆录以及组织的会议和讨论会的报告等；此外，学院还对公共的机构提供建议，并且订立最终草案。

罗马教宗科学院也声称是17世纪意大利山猫学会的复兴。1847年，教宗庇护九世将其改组为罗马教廷新山猫科学院（Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei），1870年，意大利军队占领罗马时曾被收归为意大利国有，后又归还罗马教廷。

²⁷ A. Weinstein. *L'Accademia Nazionale dei lincei*[J]. American Association for the Advancement of Science, 1967: 1178.

²⁸ Loegaire Humphrey. *Accademia dei lincei*[M]. Claud Press, 2012: 6-8.

²⁹ The Pontifical Academy of Science. *The Four-Hundredth Anniversary of the Pontifical Academy of Sciences 1603-2003*[J]. The Pontifical Academy of Science, 2004: 3-6.

1936年，由教宗庇护十一世正式改组为罗马教廷科学院（Pontifical Academy of Sciences），为直属于天主教教宗名义下的自然科学研究院，亦称“教宗科学院”。³⁰教宗科学院不仅发展教规方面的科学学科，同时还大力促进学科之间相互合作的关系。学院在罗马教廷中属于独立的个体，成员可以进行自由的研究。由于学院以及它的成员们并不受到国家、政治以及宗教因素的影响，因此，他们的科学研究成果对于罗马教廷甚至是国际的科学共同体来讲都是非常有价值的。现如今，学院的工作分布于六个领域：基础科学、对全球化问题与争议的科学与技术、针对第三世界国家问题的科学、伦理学以及科学政治学、生物伦理学、认识论问题等，其中包括的主要学科有：物理学科以及相关学科、天文学、化学、地球环境科学、生命科学（植物学、农学、动物学、遗传学、分子生物学、生物化学、神经科学、外科医学）、数学、应用科学、哲学以及科学历史。

罗马教宗科学院为科学的发展做出了巨大的贡献，其中许多成员获得了诺贝尔奖。

表 3-1 教宗科学院诺贝尔奖获得者

获奖者	国籍	领域	获奖年份
Ernest Rutherford（欧内斯特·卢瑟福）	新西兰	化学	1908
Guglielmo Marconi（古列尔莫·马可尼）	意大利	物理	1909
Alexis Carrel（亚历克西·卡雷尔）	法国	生理学	1912
Max von Laue（马克思·冯·劳厄）	德国	物理	1914
Max Planck（马克斯·普朗克）	德国	物理	1918
Niels Bohr（尼尔斯·波尔）	丹麦	物理	1922
Werner Heisenberg（沃纳·卡尔·梅森堡）	德国	物理	1932
Paul Dirac（保罗·狄拉克）	英国	物理	1933
Erwin Schrodinger（埃尔温·薛定谔）	奥地利	物理	1933
Peter J.W. Debye（彼得·J.W.德拜）	美国	化学	1936
Otto Hahn（奥托·哈恩）	德国	化学	1944
Sir Alexander Fleming（亚历山大·弗莱明）	苏格兰	生理学	1945
Chen Ning Yang；Tsung-Dao Lee（杨振宁和李政道）	中国	物理	1957

³⁰ Loegaire Humphrey. *Accademia dei lincei*[M]. Claud Press, 2012: 6-8.

Joshua Lederberg (乔舒亚·莱德伯格)	美国	生理学	1958
Rudolf Mossbauer	德国	物理	1961
Max F. Perutz (马克思·佩鲁茨)	奥地利	化学	1962
John Carew Eccles (约翰·卡鲁·埃克斯)	澳大利亚	生理学	1963
Charles H. Townes	美国	物理	1964
Manfred Eigen ; George Porter (曼弗雷德·艾根和乔治·波特)	德国/英国	化学	1967
Har Gobind Khorana (哈尔·戈宾德·科拉纳); Marshall W. Nirenberg (尼伦伯格)	美国	生理学	1968
Christian de Duve (克莉斯汀·德·迪夫)	比利时	生理学	1974
George Emil Palade (乔治·埃米尔·帕拉德)	罗马尼亚	生理学	1974
David Baltimore (戴维·巴尔的摩)	美国	生理学	1975
Aage Bohr (A. 波尔)	丹麦	物理	1975
Abdus Salam (阿卜杜勒·萨拉姆)	巴基斯坦	物理	1979
Paul Berg (保罗·伯格)	美国	化学	1980
Kai Siegbahn (凯·西格巴恩)	瑞典	物理	1981
Sune Bergstrom	瑞典	生理学	1982
Carlo Rubbia (卡罗·鲁比亚)	意大利	物理	1984
Klaus von Klitzing (冯·克里津)	美国	物理	1985
Rita Levi-Montalcini (丽塔·莱维·蒙塔尔奇尼)	意大利(女)	生理学	1986
John C. Polanyi	德国	化学	1986
Yuan Tseh Lee (李远哲)	中国	化学	1986
Jean-Marie Lehn (让·玛丽·雷恩)	法国	化学	1987
Joseph E. Becker	美国	生理学	1990
Gary S. Becker (加里·贝克尔)	美国	经济学	1992
Paul J. Crutzen ; Mario J. Molina	荷兰; 墨西哥	化学	1995
Claude Cohen-Tannoudji	法国	物理	1997
Ahmed H. Zewail (艾哈迈得·泽维尔)	埃及	化学	1999
Gunter Blobel (布洛·贝尔)	德国	生理学	1999
Ryoji Noyori (野衣良治)	日本	化学	2001

Aaron Ciechanover (阿龙·切哈诺沃)	以色列	化学	2004
Gerhard Ertl (格哈德·埃特尔)	德国	化学	2007

3.2 费德里科·切西 (Federico Cesi) 的建会初衷

3.2.1 17 世纪的翁布里亚对切西的影响

1603 年, 意大利翁布里亚的贵族青年费德里科·切西 (Federico Cesi) 于罗马创立了山猫学会, 并且将罗马的切西宫殿作为学会活动的主要场所。但事实上, 学会由于初期成立后遭遇的各种困难, 使得研究活动一直集中于翁布里亚地区, 因此, 对这一地区的历史、地理以及文化等方面进行考察, 是研究山猫学会必不可少的参照点。运用历史学家加布里埃利的话来讲, 那即是, “这儿存在着一种切西体以及山猫式的翁布里亚”。³¹以这一特殊的地理位置为背景, 研究切西和他所创立的山猫学会, 以及他们为后世的科学发展做出的重要贡献。

图 3-3 费德里科·切西 (Federico Cesi)



(图片来自于 https://en.m.wikipedia.org/wiki/Federico_Cesi)

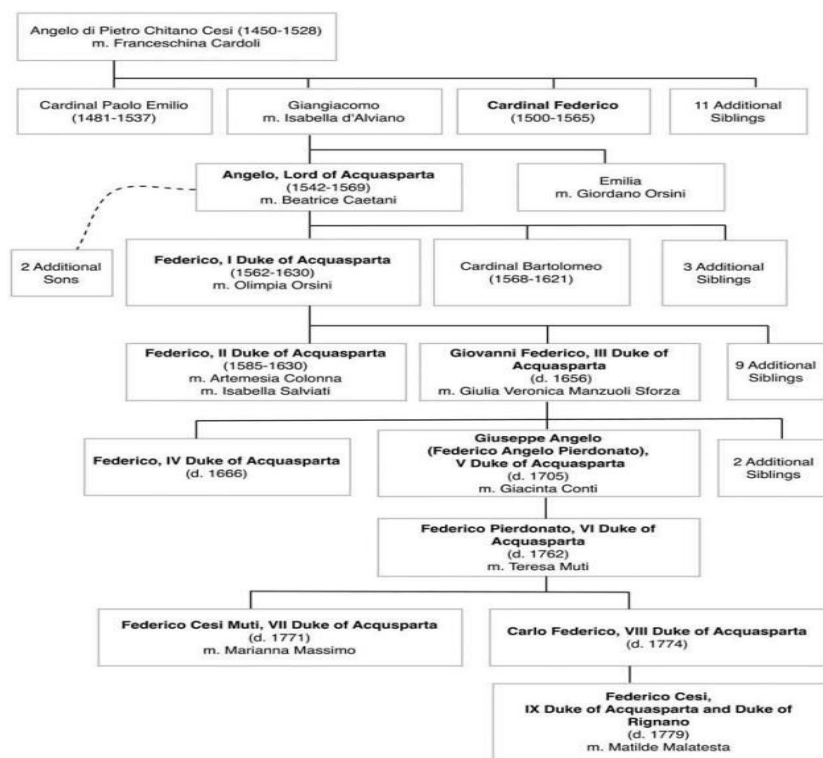
意大利的翁布里亚镇自公元前 8 世纪起成为和平的农耕部落, 随后这里先后被伊斯特拉肯人和罗马人统治。中世纪时期, 伦巴第人以斯波莱托为中心在意大利的翁布里亚地区设立了公爵领地。到公元 13 世纪, 翁布里亚分散为一个个独立的城邦, 其中大部分最终被帕帕尔城邦吞并, 并一直保持到 1860 年意大利统一。今天在翁布里亚这一城市的遗迹中依然可见切西家族当时的荣耀。³²切西家

³¹ Clara Sue Kidwell. *The Accademia dei Lincei and the Apiarium: A Case Study of the Activities of a Seventeenth Century Scientific society*[D]. University of Oklahoma, 1970: 34-36.

³² Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 139-166.

族是 15 世纪意大利翁布里亚新兴的地方性贵族，15 世纪中期，家族达到最为鼎盛的时期，当时已经有 5 位家族成员晋升为枢机主教。山猫学会的创立者费德里科·切西家族是其中一个分支，并且于 15 世纪迁移到罗马。家族的其他分支主要分布于拉齐奥（如坎塔卢波、蒂沃利、弗拉斯卡蒂、内图诺以及蒙蒂切利等地）和翁布里亚（如切西、阿夸斯巴达、托迪以及纳尔尼等地）等地区。安吉洛·切西（Angelo Cesi）是托迪分支的主要领袖，他下令重修古老的教堂，建造宏伟的宫殿，并且予以资助其他城市的项目。家族中最为杰出的一支分布于特尔尼省的阿夸斯巴达，领导者是切西公爵的祖父詹贾科莫·切西（Giangiacomo Cesi），在 16 世纪中期享有较高的威望。

图 3-4 切西家族成员列表



（图片来自于 Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 2013, p134-165）

切西和山猫学会成员的研究活动集中于翁布里亚的中部和南部，主要位于台伯河流域地区以及它的支流流经的城市，如托迪、阿夸斯巴达以及圣杰米尼。翁布里亚山谷一直从佩鲁贾延伸到阿西西和福利尼奥，直至斯波莱托，途经大量的村庄和城镇，享受意大利丰厚的资源和便利的交通条件。这一地区深厚的历史文化对切西的成长产生了极大的影响，尤为重要是培养了切西开放性的思想，以及他对于植物学等科学研究的热情。切西的叔叔枢机主教费德里科·切西去世后，他继承了叔叔在纳尔尼附近的圣安杰洛修道院，并且将它用于科学研究。切西与

山猫学会成员的许多通信都是在这里完成的。他于1617年12月5日写信给费伯，声称：

“我现在不想将我的时间浪费在物理学、哲学以及形而上学的讨论中。在修道院的这段时间，我将自己从罗马那种纷繁扰杂的环境中释放出来。回到翁布里亚这个小小的避难所，我能够安静地进行各种收集，而且可以将自己完全投入我所热爱的研究中，这期间，我享受着阿夸斯巴达的微风，这足以抵挡屋外夏日的炎热。”³³

图3-5 枢机主教费德里科·切西家族的花园示图（1584）



（图片来自于 Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 2013, p134-165）

16世纪，切西家族的另外一个重要的分支分布于意大利的特尔尼，家族成员阿纳斯塔西奥·德·费利斯是山猫学会的创始人之一，另一位是安吉洛·德·费利斯，多年来从事山猫学会的图书馆管理工作。³⁴1604年，由于父亲及家族的阻碍，切西不得不停止了学会的所有活动，直至1609年，成员再次聚集于阿夸斯巴达的宫殿，并将其定为学会活动的场所。切西决定将学会的活动地点改为阿夸斯巴达，目的是希望远离来自于罗马无休止的纷争。自此，切西位于阿夸斯巴达的宫殿最终由住宅变为一种新的科学机构，并且收集了大量的书籍、手稿、版画，以及开始从事各种研究活动。阿夸斯巴达、切西的宫殿以及周围的城市见证了切

³³ The Pontifical Academy of Science. *The Four-Hundredth Anniversary of the Pontifical Academy of Sciences 1603-2003*[J]. The Pontifical Academy of Science, 2004: 43-47.

³⁴ The Pontifical Academy of Science. *The Four-Hundredth Anniversary of the Pontifical Academy of Sciences 1603-2003*[J]. The Pontifical Academy of Science, 2004: 44-47.

西和他创立的山猫学会所取得的辉煌成就。历史学家加布里埃利曾经提到切西对于翁布里亚地区以及他的家乡阿夸斯巴达的喜爱时,他表示:“切西非常喜欢它,在那里,他度过了最为平静快乐的几年。他专注于农业和经济等问题,更多的是植物学的研究,他尽情地享受着科学研究带给他的乐趣以及致力于学术所取得的荣誉成果。”³⁵切西还将山猫学会的精神理念、基本宗旨以及职责和使命等运用拉丁文、希腊文以及希伯来文刻于宫殿的墙壁以及所有房间的门框和窗户。1609年的学院会议重申学会章程的重要性,成员们也以此作为进行科学活动的基本准则。³⁶

分析切西与17世纪的翁布里亚之间的关系,有助于我们更好地理解翁布里亚地区对于切西创立山猫学会这一构想的原因。学会的另一位重要的创始人埃克留斯于1602年毕业于佩鲁贾大学,并且获得了医学学位。他不仅是山猫学会早期的精神向导,同时也是文艺复兴时期自然主义的代表人物。埃克留斯是四位创始人中唯一受过大学教育的成员,他热衷于天文学、植物学研究,提倡将哲学思维运用于科学的研究。³⁷在埃克留斯的影响下,以医疗-占星为主的自然主义从佩鲁贾大学传到了山猫学会,切西在著作中也表明山猫学会进行科学研究的三条主要线路分别是:自然主义、数学-占星术以及哲学方法论。³⁸切西对于这三条线路的研究得益于佩鲁贾大学的影响,并且深深地扎根于翁布里亚的文化传统中,此后,山猫学会以及四位创始人的科学兴趣正是沿着这三条研究路线进行。

3.2.2 创立学会的最初构想

切西作为一位博物学家和科学爱好者,他所预见的新科学不是少数人在各自分散的领域单枪匹马的探求,而是一种整体性的社会活动,必须在一定的社会组织形式下展开。成立山猫学会之初,切西对这种集体式研究模式的构想进行了说明,主要集中于以下几个方面:

首先,切西分析了人类难以获得真正知识的根本原因。³⁹他认为,知识是一种理性的、依赖于人的情感和智力而取得的成果,但是在获取这些知识成果的过程中,我们将会遇到一些与生俱来的障碍,这些障碍主要包括懒惰、浮夸以及贪图享乐等。人们为了荣誉和权力而获取知识,以此达到实用性的目的,并不属于

³⁵ Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 2013: 134-165.

³⁶ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations* 3.2, 1995: 139-166.

³⁷ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 116-118.

³⁸ Luigi Guerrini. *The “Accademia dei Lincei” and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 7-9.

³⁹ Mario Biagioli. *Etiquette, Interdependence, and Sociability in Seventeenth-Century Science*[J]. 1996, 22(2): 193-238.

数学或哲学等有助于人类更好地认识自然的科学研究。同时，人类在科学研究的过程中往往受到周围环境以及功利性等因素的影响，最终放弃对周围世界的理性思考。切西认为，获取知识的首要条件是进行实质性的观察，热爱科学的学者们应当致力于无私的、不以获利为目的的学术研究。⁴⁰

切西进一步说明学术研究的必要条件：首先，必须经过大量的阅读，思考别人的研究成果，并且在此基础上形成一种完备的知识体系。学术研究从本质来讲是跨学科和公共的，因此知识有必要在观察和实验的过程中进行佐证。切西的这一观点同时表明了现代科学即伽利略科学的重要意义，即概念理论的阐述与实验验证之间的一种紧密联系；此外，切西认为大学陈旧的教学模式、僵化的教条学说以及大学教授之间各自不同的思想观念和教学模式等因素影响科学研究方法的准确性，有的研究者仅仅是为了一时的兴趣或是功利性的目的，有的研究者则以获取“博士学位”为最终的目标，这些都不利于获取真正的知识。⁴¹切西认为，大学的学者们大多数都经过专门性的培养，他们有的从事于“每日获取薪俸的”医院，有的从事于“服务于政府、公众以及其他相关领域的”法律行业，而科学，诸如最伟大的哲学、数学以及语言学等，这些学科并不能成为养家糊口的职业，因此也逐渐被人们所遗忘。山猫学会作为颠覆陈旧大学模式的一种典型代表，其目的是超越陈旧的、编纂的以及结晶式的科学组织，恢复科学的本来面目，例如自然哲学和数学，并且运用严谨的科学态度进行研究。

再次，切西强调，山猫学会以目光锐利的山猫作为象征，寓意在自然研究的过程中必须重视事物的每一个微小的细节。对于自然哲学和数学的研究可以使人更好地满足“自然的欲望”，以此获得真正的知识。⁴²在这一过程中，自由是保障科学研究得以顺利进行的必要条件。切西要求成员们在研究过程中不得受到家庭、职业以及其他物质方面的干扰，并且将此作为进行研究的一个基本条件；同时，切西还指出，获取知识不仅仅局限于某种权威教义，“不必固守于任何一位大师的著作，不必偏爱于某一位作者。我们将以自己最大的热忱进行哲学思维，所有的努力都会在实验研究的过程中反映出来。”⁴³切西设想建立资料丰富的图书馆、出版重要的著作，以及进行有序的实验和必要的旅行等，但这远远不够，真正的研究还应当依赖于前辈的指导，依赖于成员之间的相互帮助。⁴⁴切西对于成员自身的道德和精神品质同样有严格的要求，他认为，知识的获得不仅仅取决

⁴⁰ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. *California Italian Studies*, 2012, 3(1): 8-12.

⁴¹ Paula Findlen. *Science, Art, and Knowledge in Seventeenth-Century Rome*[J]. *Survey Review*, 2004: 275-302.

⁴² Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosexuality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 133-144.

⁴³ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosexuality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 144.

⁴⁴ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosexuality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 145.

于方法的可行性,还应当建立于兄弟之爱的基础之上,这种兄弟会有助于保持成员彼此之间纯洁的友谊,这种愉悦的兄弟关系也有助于培养无私的学术理念以及对于真理的追求。⁴⁵成员们在追求知识的过程当中,应当保持坚定的信念和不懈的热情,将精力和时间都致力于共同的学术研究。

最后,就科学知识的传播而言,切西主张一种新的知识理念,他认为,学术本身的重要价值体现于最终的研究成果可以得以公布和传播,如果这些成果没有得到正确的运用,那么事实上它并没有实现满足实际需求这一功能。⁴⁶切西和山猫的成员将出版活动作为学会的主要内容之一,学会规定成员们的研究成果必须著有“山猫学会”这一名称,这一做法成为提高学会荣誉和威望的一种有效途径,同时也解释了为什么切西一直关注学会的出版问题。⁴⁷在山猫学会中,出版成为一种集体性的活动,学会必须负责所有的印刷工作,从而保障成员的出版权。现在看来,切西对于著作出版的重视不仅具有远见,同时也开始倡导一种真正的民主精神。因此,直至成员们逝世后,这一工作仍然得以延续下去,并且成为学会保障成员著作权的一种有效手段。

就出版这一问题而言,我们需要注意的是,切西不仅仅出版成员的著作,诸如伽利略的《关于太阳黑子的信》和《星际讯息》等书籍,同时他还出版学会自成立以来成员们之间的重要通信,如《关于天空中新奇事物的书信卷》(*epistolary volume of the celestial novelties*)。⁴⁸学会给予这些通信以一定的优先权,这有利于成员之间分享最新的研究成果。山猫的这种通信方式体现了当时科学传播方式的先进性,同时也打破了知识作为独立个体这一观念。成员们通过书信进行交流,并且在此基础上进行讨论,使得学术真正地实现了自由化、公共化。切西对于山猫学会的最初构想使得学会成为17世纪真正意义上致力于科学研究的团体,同时也成为了现代科学建制的萌芽。1630年,切西的突然离世使得学会不得不解散,同时,这也标志着伽利略失去了山猫学会这一最有力的支持者。但是这并没有使山猫的成员们妥协,相反,他们仍然秉承着切西的科学理念以及最初成立山猫学会的构想,将真正的科学研究作为毕生的奋斗目标。

3.2.3 对亚里士多德主义的驳斥

中世纪和文艺复兴时期的意大利大学在欧洲享有盛誉。例如15世纪的帕多

⁴⁵ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 147.

⁴⁶ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 28.

⁴⁷ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 28-29.

⁴⁸ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 32.

瓦大学虽然处于威尼斯的控制之下，到了16世纪，学校已经拥有大量世界知名的教授任教。但是意大利大学的繁荣景象并没有维持多久，16世纪中叶，大学陆续面临着多重危机。首先，大学的权力不断受到执政者的干预，因此许多独立的法人团体如工会等纷纷兴起；其次，意大利大学缺少资金的支持，包括伽利略在内的许多大学教授表示不满，这也是伽利略之后离开大学的一个主要因素；宗教原因是大学影响力下降的又一个重要原因，当时意大利几乎所有的大学都受到反宗教改革浪潮的影响，随着特伦托会议的召开，教授们被强令在授课过程中不能偏离正统的教义，有的甚至在宗教法庭的监督下授课。大学开始对持有异端倾向的教授们予以压制。此时意大利的大学更多地扮演着“正统权威的守护者”，并且试图去“执行警察的执能。”⁴⁹。17世纪初，人们将亚里士多德学说等同于托马斯·阿奎那的教义，认为二者至少在修辞和目的论方面是相同的；此时一些反对亚里士多德主义的学者们也没有意识到或没有提及到当时存在的其他种类的亚里士多德学说，例如帕多瓦大学，它更多地是沿着托马斯和阿维罗伊主义学说进行的。

在切西看来，大学最重要的一个问题是如何将知识从亚里士多德式教条学说中分离出来。学会倡导新科学和新哲学，对于亚里士多德的概念如实质、目的因等进行驳斥。此外，成员们还批判了大学教授们古板的教学方式和实践活动。山猫学会的成员伽利略、切西等人提倡在审视“自然之书”的过程中不应当依赖亚里士多德以及其他前人的权威，他们认为，这些只专注于古代文本的教义是毫无价值的，它们并不能作为解释自然的根本方法。

山猫学会作为16世纪末和17世纪初反对亚里士多德自然哲学的主要代表，曾多次强调亚里士多德主义的追随者在研究过程中是固步自封的。伽利略和切西，更不必说之后的笛卡尔、霍布斯以及牛顿等人，在科学研究的过程中不断地批判教条式的亚里士多德学说。伽利略在《试金者》和《对话》中称亚里士多德的追随者为愚蠢的书呆子和傻瓜。切西在他的论著中也同样对亚里士多德主义进行了批判。那么，究竟是何种原因促使切西以及学会的其他成员如此猛烈地对主导大学的亚里士多德学会进行批判？难道说亚里士多德主义者并不欢迎新科学？切西渴望运用何种知识体系来取代盛行的各种各样的亚氏学说？山猫学会在这一过程中是否占据着首要的地位？切西在《获取知识的自然欲望》（*On the Natural Desire for Knowledge*，拉丁名为 *Del natural desiderio di sapere*）一文中进行了说明。

1616年1月26日，切西在那不勒斯召开了一次学会会议，参与成员主要有伽利略、斯泰卢蒂、瓦莱里奥以及费伯。在这次会议中，切西向成员们展示了他

⁴⁹ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 33-35.

的新的研究成果，即《获取知识的自然欲望》。语篇主要分为三个部分，第一部分，切西论述了人类在获取自然知识过程中遇到的障碍。切西表明，每个人出生便拥有一种追求知识的欲望，并且在知识体系的完善过程中得以形成；第二部分，切西表达了获取自然知识的理想途径，学会的一个重要任务即是为促进这一途径的形成提供理想的条件；语篇的最后一部分，切西告诫学者们应当保持着对于学术的热情，并且做出更大的努力。在这部著作中，切西严厉地批判了逍遥派以及他们所谓的学术机构。事实上，切西并不是否定亚里士多德的著作，而是指责盲目接受亚里士多德主义的追随者们。切西希望这些学者们可以摆脱古代权威的束缚，运用新的科学观念去阅读自然这本书，这样才更容易获得知识和真理。他还表示，大学的学者们并没有一种“对知识的渴望”，他们加入大学仅仅是为了获得一种“实用性”的学位，从而可以在毕业之后找到一份医生或律师的工作，安于享乐，这样的学者更多地关心如何享受，而非真理。

为什么山猫学会，尤其是切西和伽利略如此反对亚里士多德主义和大学机构？为什么他们几乎忽略了由一系列亚里士多德学说而形成的“新”科学？毕竟仍然有许多亚氏学者将“新”科学的概念融入到自己的研究中。威廉·华莱士（William A. Wallace）是伽利略时期一位著名的历史学家，他曾经提到罗马学会的耶稣会士们已经试图将新科学的发现融入到亚里士多德主义的框架中。⁵⁰此外，亚里士多德主义者也并没有完全拒绝哥白尼学说，他们经常观测天体运动来验证哥白尼学说的有效性。⁵¹历史学家帕特丽·夏赖夫指出：“大学的教科书中仍然缺少培根式的经验主义观察，以及伽利略式的实验原理的运用。”⁵²相较而言，切西和学会的成员们不仅注重新科学的运用，同时也鼓励在医学和力学方面进行大量的公共实验。他们避免将新知识融入到亚里士多德的学说中，因为亚里士多德的自然哲学与基督教神学联系密切，山猫学会试图规避宗教对于科学的干预，声称对于《圣经》这部神圣的著作有神学和自然哲学两种不同的解释，但同时又强调，二者在一定程度上互相依赖，互相补充。

切西对于亚里士多德学说和大学结构做出批判之后，转向对于理想条件之下进行科学研究的讨论。他概述了山猫学会如何为自然哲学家提供一种有利的环境，并且声称：“在学会这一理想环境中，成员们能够致力于各自的研究，无论是天文学方面还是博物学方面，无论是关于绘画、雕塑还是其他艺术……成员之间可以运用各种方式进行交流，以及分享各种伟大的发明创造，在一系列研究和

⁵⁰ William A. Wallace. *Galileo and His Sources: The Heritage of the Collegio Romano in Galileo's Science*[M]. Princeton University Press, 1984: 139-140.

⁵¹ Patricia Reif. *The Textbook Tradition in Natural Philosophy, 1600-1650*[J]. *Journal of the History of Ideas*, 1969(30): 24.

⁵² Patricia Reif. *The Textbook Tradition in Natural Philosophy, 1600-1650*[J]. *Journal of the History of Ideas*, 1969(30): 24.

思考的过程中，就会逐渐发现事物的本质……”。⁵³

尽管在这一语篇中，切西采用了积极且正面的观点进行论述，但他仍然多次强调对于欧洲大学传统改革的重要性，以及倡导对于西方知识遗产的一种重要评估。切西认为古代遗留了丰富的知识遗产，但后人对于这些遗产的盲从使得他们过度束缚于前人的观点之上，尤其是亚里士多德主义，这些所谓的权威教义事实上并没有得到论证。切西认为，这种对于前人观点的错误评估则抑制了人类对于知识的追求，从而阻碍了自然知识的逐步完善。切西创立山猫学会的一个重要原因则是希望对于欧洲文化传统进行革新，并且满足人类求知的渴望。切西认为，在这项历史任务中，成员之间的相互团结以及不懈的努力是成功的必要条件。

然而，学会在1616年1月的几次会议中得到了考验。宗教法庭曾断定哥白尼及其教义是异端学说，伽利略作为哥白尼学说的倡导者很快受到了罗马宗教法庭的警告，这使得山猫学会面临着一场重大的考验，这次事件中还涉及学会的另一位重要人物，即卢卡·瓦莱里奥。山猫学会与宗教法庭之间的争端也反映出意大利早期文化中表现出来的智力元素与社会阶层之间的复杂关系。

3.2.4 山猫章程 (Lynceographum)

不同于17世纪之前成立的其他学会，例如波尔塔的“自然秘密研究会”，山猫学会首次公开将科学作为研究的主要对象，表明成员的研究目的和宗旨，积极吸纳对科学研究感兴趣的共同爱好者；同时，山猫的成员们还将通信网络作为知识交流的一种重要手段，这不仅能够带来关于自然世界的新信息，与此同时，还能够加强学会与外部世界的交流，从而提高它对于欧洲甚至是世界各地的影响力。切西父亲的反对以及其他外部的压力使得学会发展举步维艰，但是切西一直没有放弃他的小团体，这可以从他于1604年写给斯泰卢蒂的一封信中看出，

“让我们多一点耐心吧，因为上帝也许要我们遭受一些挫折才会有如此漫长的分离；但我们的意志仍旧要坚定，坏人应当得到应有的惩罚；同时，我们将自己交给上帝、交给圣母，交给我们的守护神，我们不再害怕任何困难，同时也不能浪费任何时间。”⁵⁴

切西仍然坚守着他对于山猫学会的最初构想，并致力于为学会的发展扫清一切障碍。1604年，他决定草拟一份《章程》(Linceografo)，主要规定学会的宗旨、目标、基本理念以及成员的职责和使命等，以此作为确保山猫学会凝聚力的一种有效手段。一些研究资料表明，这份手稿直至1624年才得以发表。《章程》完整的拉丁文名称是“*Lynceographum quo norma studiosae vitae Lynceorum*

⁵³ Giuseppe Montalenti. *Federico Cesi: Fondatore dell'Accademia dei Lincei*[J]. *Cultura e Scuola* 24, 1985: 7.

⁵⁴ Gabrieli. "Carteggio Linceo". *Letter of 17 July 1604 from Cesi in Rome to Stelluti in Fabriano*, 1604: 38.

philosophorum exponitur”（山猫章程，科学团体中的哲学家对于规范生活的一种说明）。之后，章程经由切西、斯泰卢蒂、伽利略、波尔塔、费伯、以及瓦莱里奥进行编辑和修订。

章程开篇中指出，成员必须严格遵守学会的规章制度，虔诚地生活在一起进行科学研究，但是，学会的科学活动仅限于男性。⁵⁵在此，切西将他的学会视为一种“哲学的民兵组织”，它沉思的对象不是上帝，而是自然世界。他认为，神学“应当属于教会和牧师，忠于他们宣扬的信条，我们才更容易得到救赎。”章程开篇中还详述了学会的办学理念、研究方法以及对于成员的基本要求。山猫学会与过去贵族团体不同，它所强调的是一种开放性的、民主的思想，并且肯定基督教对于科学研究做出的巨大贡献。

其次，章程中明确表明，在研究过程中，成员不仅要重视哲学和语言的研究，同时还应当重视自然科学和数学的研究，运用哲学和数学严谨的逻辑、实验的准确性来探究自然界的“秘密”。在这里，山猫学会所说的“秘密”与传统的“神秘的科学”尤其是炼金术二者有本质的区别。⁵⁶山猫学会“秘密”的传统形成主要受到埃克留斯和波尔塔的影响，成员们出于兴趣和个人的爱好从事于占星术和炼金术的研究中，但就方法而言，山猫学会探究“秘密”的方法与那些有利可图的嬗变、裂变的伪科学完全不同，它仍然遵循科学的方法来解释大自然的奥秘，学会进行科学实验的根本目的是为了获取更多的科学知识。⁵⁷

再次，切西在章程中还强调群体研究的有效性。为了保证成员之间这种集体式的研究生活，切西制定了一系列详细而复杂的规定，表明学会的科学研究必须在成员之间相互友爱的基础上进行。值得注意的是，切西不允许成员加入其他宗教教派、不得结婚、所有的成员必须远离世俗的繁扰、蔑视肉体欢愉带来的短暂的快乐，致力于集体性的科学研究。切西认为，“结婚是神圣的，但这一行为却成为科学研究的最大障碍，因此，我们必须在思想上保持谨慎。那些整日忙于自己的妻子、家人以及住房的人，并不能够完全投入到研究中。”⁵⁸ 1605年，埃克留斯向成员们表达他渴望结婚，这一决定引起了其他成员强烈的不满，切西写信给埃克留斯告诫他不要忘记对于学会的承诺以及结婚给科学研究带来的弊端，这使得埃克留斯最终放弃了结婚的打算。⁵⁹

章程还多次强调山猫学会的乌托邦理念。⁶⁰切西希望山猫学会成为一种世界

⁵⁵ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 150-153.

⁵⁶ Guiseppe Montalenti. *Federico Cesi: Fondatore dell'Accademia dei Lincei*[J]. *Cultura e Scuola* 24, 1985: 7.

⁵⁷ Guiseppe Montalenti. *Federico Cesi: Fondatore dell'Accademia dei Lincei*[J]. *Cultura e Scuola* 24, 1985: 7.

⁵⁸ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 150-153.

⁵⁹ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 160-166.

⁶⁰ Richard Lombardo. *"With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei*[D]. University of Florida, 1990: 33-36.

性的科学组织,并且能够在世界各地建立学会的分支,甚至是遥远的印度和中国。学会的每一个分支都以“山猫”命名,保证经济上的自给自足,便于学者们能够完全投身于科学研究中;此外,各个分支学会还应当为成员们提供丰富的学术资源:博物馆、图书馆、实验室、天文台以及植物园等。这些机构必须为山猫成员提供一种共同的生活方式,从而有助于更好地进行学术研究。在这里,我们可以看出,山猫学会追寻一种类似于培根的新大西岛的科学共同体。培根在虚构的科学共同体中表明,整个社会的中枢是一所庞大的自然研究机构,那里集中了所有对自然的研究和开发活动。切西并没有避难于类似新大西岛这种虚拟的科学体系中,他创立的山猫学会是一种真实的存在,山猫学会建立于对自然的研究和合理利用的基础之上,热衷于科学活动的学者们将自然科学作为最主要的研究对象。切西和他的成员们在章程中表达了他们对于山猫学会的期望;同时,学会的规章制度也在一定程度上保证了学会科学活动的有序进行。

3.3 本章小结

本章通过分析山猫学会的发展历史,以及学会创立者切西成立学会的最初理念,得出结论如下:

1、17世纪科学组织的兴起是科学革命完整性的必要条件,与这一时期理性改革相伴而生的是一场“组织化的革命”。文艺复兴时期意大利兴起的众多学会不仅仅由于科学家自发讨论和合作,与此同时,学会的出现也与当时的科学知识、科学精神以及科学方法等诸因素的发展密切相关。17世纪山猫学会的出现标志着科学的发展进入了一种新式科学知识诞生的关键性时期,这种组织模式的出现进一步促进了集体组织取代个人活动;同时,它也促进了将个体的科学兴趣转变为一种集体的、系统的科学观念;

2、将山猫学会的发展历史进行梳理,可以使我们清楚地认识到学会在每一个发展阶段所表现出来的主要特征。自波尔塔和伽利略入会后,学会的规模逐渐扩大,并且成为当时最有影响力的科学团体之一,但是切西的逝世以及伽利略受审使得学会最终走向衰亡。这表明,文艺复兴式的意大利团体仍然是一种私人的、不稳定的团体,学会的发展不仅受到自身组织模式等的局限性,它也受到外部因素,如社会、宗教等因素的影响,例如伽利略审判就使得山猫学会面临着重大的考验,山猫学会与宗教法庭之间的争端也反映出17世纪宗教因素对于意大利科学发展的影响;

3、切西创立山猫学会的构想不仅建立于批判亚里士多德主义以及前人权威的基础之上,他还多次强调大学机构改革和评估西方知识遗产的重要性,认为真

正的研究应当将知识从亚里士多德式教条学说中分离出来；与此同时，他转向讨论进行科学研究的理想条件。此外，切西还概述了有利于研究者进行科学活动的环境，以及人类求知的渴望。切西制定的章程概述了学会的规章制度，主要包括对成员所遵循的规则、学会的性别选择、学会对自然科学和数学的重视、群体研究的有效性以及学会的乌托邦理念；

4、山猫学会的建立标志着科学发展进入了一种新式科学知识生产的关键时期，它比较成功地将个人的科学兴趣转换为一种共同的、系统的科学观念，为推动科学发展和科学组织化奠定了基础。相较同时期的其他学会而言，山猫学会的组织模式更加完善，活动更加变得更加具体化、科学化，开创了“崇尚自由地探索自然科学，确立实验地位和认证科学成就”的科学理念，⁶¹为今后科学院的建立奠定了基础。

⁶¹ Accademia Nazionale Del Lincei, *A Brief Outline*[M]. Roma. 2010: 5.

第4章 山猫学会的科学研究——以天文学和博物学为中心

17世纪初对人造自然的发现的确与望远镜、显微镜、气压计、空气泵等众多科学仪器的发明及其随后发展密切相关。诚然，望远镜和显微镜扩大了我们对于‘自然的自然’的认识，而不是在人造自然之中创造了一个领域，但对它们的使用最终推动人类文明远离了那个仅由我们的感官所揭示的世界。

——（荷）H·弗洛里斯·科恩

范·赫尔登曾经在研究科学与仪器的相互影响时指出，“科学仪器在数学科学和实验科学中不可或缺的地位……在1600年左右并没有完全形成，而是在17世纪发展起来的。¹”将科学仪器运用于研究过程中，山猫学会无疑起到了巨大的作用，其中，具有代表性的事件则是他们将望远镜和显微镜运用于天文学和博物学的研究。山猫学会的成员德米西尼和费伯分别对这两种仪器命名，才有了如今“望远镜”和“显微镜”这两个词语，可见学会对于科学仪器的重视。在科学仪器的帮助下，学会对于促进科学的发展做出了重要贡献。本章就以学会在天文学和博物学方面的主要成就为出发点进行论述，主要分为以下几个部分：1、科学仪器与近代早期科学之间的关系；2、山猫学会在天文学方面做出的贡献，主要集中于讨论望远镜的发明以及伽利略作出的新发现、成员切西和埃克留斯的宇宙观、以及对天文学观点的不同意见所引起的学会分裂问题；3、山猫学会在博物学方面做出的贡献，通过对于学会著作的论述来概括学会的主要成就，以及显微镜对于博物学研究产生的重要作用。

4.1 科学仪器与近代早期科学的兴起

科学史可称之为理论、实验和仪器三者互相促进的发展史，其中，科学仪器及其相关思想也源远流长，其内涵以及组成都经历了重大的变革。从古希腊到科学革命时期，科学仪器大多作为简单的观测或是测量工具，科学家或哲学家对科学仪器的描述也多停留在“演示神奇现象、炫耀个人技能”的层面。²但是，其中也不乏一批拥护者对科学仪器做出相关的论述以及大胆的猜测，例如，培根曾经指出，科学仪器不仅是科学实验的工具，同时也是科学实验的研究对象。³仪

¹（荷）H·弗洛里斯·科恩著. 科学革命的编史学研究[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 249.

² 崔璐, 安维复. 科学仪器哲学: 基于文献的考察[J]. 自然辩证法研究, 2015: 31(11): 32.

³ John Henry Bridges. *The "OPUS MAJUS" of Roger Bacon*[M]. Cambridge University Press, 2010: 12-15.

器显现了自然现象，向人类显现或证明了自然现象的存在。16、17世纪涌现出的科学仪器加速了近代科学的发轫，当时的许多科学专著都是运用仪器命名或是作为主要内容的，如伽利略的《星际讯息》(*Sidereus Nunciu*)、惠更斯的《摆钟论》(*Horologium Oscillatorium*)等著作，都描述了各类科学仪器的制作、使用以及改进的方案，其中许多仪器都是由研究者自己制作的，成为经验主义者的有利论据。⁴与此同时，科学仪器对与科学分离不久的哲学也起到了辐射作用，例如培根在其代表作《新工具》(*Novum Organum*)一书中就意识到了纯粹感官经验的不足，并且尝试寻求科学仪器的帮助。⁵库萨的尼古拉(Nicholas Cusanus)曾经在著作中声称，他已经认识到了量化以及这些仪器的潜在重要性。这些仪器的发展服务于越来越精确的量化要求。相信量化有助于我们更加接近真理，这种信念的先决条件是确定自然的本质，一如伽利略在《试金者》(*The Assayer*)中的名言：“哲学被写在宇宙这部望远呈现于我们眼前的大书上，但只有在学会并掌握书写它的语言和符号之后，我们才能读懂这本书。这本书是用数学语言写成的，符号是三角形、圆以及其他几何图形，没有它们的帮助，我们连一个字也读不懂；没有它们，我们就只能在黑暗的迷宫中徒劳地摸索。”

法国科学史家多马(Thomas)曾经在《17、18世纪的科学仪器》(*Scientific Instruments of the Seventeenth and Eighteenth Centuries*)一书中指出，科学革命是科学仪器史上一次突然断裂的动因，因为直到16世纪末，在少数专业作坊中逐渐发明而来的科学仪器一直是源于对传统知识的经验利用。仪器这种逐渐改进的缓慢步骤被科学的出现而打断，使得出现了一种不再基于演化、而是基于发明的扩展。这种扩展使得仪器制造与科学紧密联系起来，同时，这也促进了作坊专业化的进程，使得它们在传统手工业行会的框架内运作更加自由。⁶但是，对于科学仪器的重视并不是迅速形成，而是在17世纪发展起来的。研究表明，17世纪的一些研究者会亲自动手和制造仪器，有时还会出售自己的一些仪器。最初，作为闯入理论思考领域的外来者，仪器需要一定时间才能在其周围创造出一种研究环境，这也解释了为什么伽利略最初运用望远镜得到的新发现并不为全部人所接受。直到17世纪末，科学家或仪器制造者才渐渐开始追求最大的精确性，最后，科学仪器也变成我们今天所认为的科学的一种不可或缺的工具。

望远镜和显微镜是这样一种仪器，即它们承诺拓展人的视觉能力，以弥补其天然缺陷。它们满足了人类亲眼看到的宇宙真实结构的愿望。正如伽利略所指出的，即不必把我们的感官当作一种天生的状况来接受：我们可以采取措施来改进自己。人的本性可以纠正，这种想法就这样与实际进步的观念紧密联系在一起，

⁴ 崔璐, 安维复. 科学仪器哲学: 基于文献的考察[J]. 自然辩证法研究, 2015: 31(11): 33.

⁵ 崔璐, 安维复. 科学仪器哲学: 基于文献的考察[J]. 自然辩证法研究, 2015: 31(11): 32.

⁶ (荷)H·弗洛里斯·科恩著. 科学革命的编史学研究[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 248-249.

这种对进步的信仰帮助塑造了现代世界。

4.2 天文学研究

4.2.0 伽利略与望远镜

传统的天文学家一般在两个不同的地方工作。在大学里，天文学（像算术和几何一样）属于中世纪四艺之一；通过使用数学方法，学者们侧重于培养学生和计算正确的预估值，即寻找超载他们范围的真相。在这些学术领地之外，也有许多城市为研究中心提供大量的占星天文学家和制造仪器和打印表格的工艺企业家，如约翰·穆勒（John Mueller）。紧随哥白尼的革新之后出现了一种新型的天文学研究场所：宫廷，这是天文学研究的第三种方式。在这些上层阶级的赞助之下，一些热衷于研究的贵族们致力于制造昂贵的天文仪器，这不仅是为了进行精确的计算，同时也是为了探索宇宙的奥秘。正如第谷和开普勒，伽利略从大学转向宫廷，并且成功地争取到了佛罗伦萨美第奇（Medici）王子和资助。伽利略宣传仪器对于发现宇宙真实结构的重要性，他所依赖的是近代的光学发明，即望远镜。他运用望远镜攻击传统的宇宙地心说模型，并且声称，通过望远镜观察到了月球的模糊图片揭示了月球表面有岩石，并不是亚里士多德所设想的那样平整的天球；同时，他还设想地球可以像月球那样运动。伽利略运用望远镜还发现围绕木星的卫星轨道运动，他强有力的物理证据还显示，金星有时呈现像满月的圆盘形。

虽然透镜很早就被用作放大镜，或者用来将太阳光的热量集中到一点而引燃物体，或者作为改善视力的镜片。但在17世纪之前，从未有人想过要将凸透镜作为物镜，将凹透镜作为目镜，使远处的物体显得更大。关于这种仪器的发明报告最早于1608年出现在荷兰共和国，眼镜制造商汉斯·利伯希（Hans Lippershey, 1570-1619）制造了一架三四倍放大率的望远镜。⁷此发明的消息迅速传遍了整个欧洲，几个对天文学感兴趣的人，包括英格兰的托马斯·哈利奥特（Thomas Harriot, 约1560-1621）和意大利帕多瓦大学的数学教授伽利略都装配了望远镜，并且运用它来观察天空。⁸伽利略的职业生涯始于1589年至1590年在比萨大学任数学教授，之后他进入帕多瓦大学，在那里一直待到1610年。

1608年10月，大约在伽利略制造出他的第一架望远镜的前一年，曾经有份

⁷（美）玛格丽特·J·奥斯勒著. 重构世界：从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙：湖南科学技术出版社, 2012: 70.

⁸（美）玛格丽特·J·奥斯勒著. 重构世界：从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙：湖南科学技术出版社, 2012: 71.

简报刊登了这样的消息，即小望远镜（spy-glass）不仅可以使得远距离的地球物体看起来更近，甚至可以使我们看到“通常用肉眼看不到的星体”。⁹伽利略的报告取自1610年的《星际讯息》。虽然关于他与望远镜的发明有许多不同的版本，就细节方面的说法也不尽相同。但是我们应当注意的是，在望远镜有限发明的基础之上，伽利略很快使望远镜在放大能力和质量上远远超过其他，并且使之运用于天文学的发现。从这个意义来讲，伽利略将粗陋的小望远镜改造成为精密的天文学望远镜。¹⁰

伽利略同时代人使用的普通透镜放大率非常低，大约三、四倍。到了1609年8月也只是达到六倍的放大率，此时的伽利略已经制造出一架8、9倍的望远镜。到了年底，他制造出的望远镜放大率已经达到20倍，并且运用一个光圈来改善所成的像。伽利略所制成的镜片不仅放大率高于镜片制造商的透镜，同时质量也比一般透镜要高。他的仪器还备有新式的光圈环，1610年3月，伽利略发现了此前从未见过的星体，行星与恒星外观的差异，构成银河的恒星以及木星的卫星。这些发现都于1610年春发表于《星际讯息》。到了7月，他已经发现了土星上的隆起，之后还发现了金星位相和相关的尺寸变化。伽利略接受朋友的建议，他请威尼斯的上层人士登上该市最高的教堂塔顶运用望远镜观看海景。海上远处的舰船历历在目，使得这些达官贵人大饱眼福。其中，数学家德米尼亚（之后成为山猫学会的成员之一）将它命名为“望远镜（Telescope）”，“Telescope”一词来自于希腊语“τῆλε”，其中的“Tele”意为“远程”的意思，“scope”意为“看或者观察”的意思。伽利略还将这架望远镜卖给威尼斯大公，他得到的回报是，帕多瓦大学聘请他为终身教授，而且增加一倍的薪酬。

事实上，伽利略运用望远镜观察到前人从未发现的天文学现象，这部分是因为他先于别人制造出这样一种精密的仪器。直至1611年，其他人也运用望远镜开始分辨天体现象，这也是1611年关于太阳黑子发现的优先权之争的一个重要原因。范·海尔登曾经评价道，这是望远镜天文学最初阶段的最后一项大发现。进一步的重大发现将要求更高的放大率，远远超出了最初阶段透镜的能力。

到了17世纪30年代，伽利略仍然制造望远镜。但是在之后几十年的发展过程中，新的仪器已经不再由凹透镜和凸透镜的物镜所组成。17世纪30年代，其他的天文学家绘制了月球地图，研究了太阳黑子，1631年观察到了水星凌日，1639年观察到了金星凌日，发现了木星表面的暗斑。¹¹伽利略并没有能与到之后的这些观察活动中。

伽利略对于望远镜的贡献可以总结如下：他将薄弱的小望远镜变成了一种强

⁹（美）I·伯纳德·科恩著. 新物理学的诞生[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010: 158.

¹⁰（美）I·伯纳德·科恩著. 新物理学的诞生[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010: 158-159.

¹¹（美）I·伯纳德·科恩著. 新物理学的诞生[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010: 159-160.

大的研究仪器；他第一次订制了长焦物镜，第一次获得了能够用于天文学的质量令人满意的放大率。范·海尔登曾经总结道，“除了太阳黑子是由几位观测者独立发现的”，伽利略“独自发现了用这一代仪器所能发现的一切重要的东西。”¹²

4.2.1 切西和埃克留斯的宇宙观

伽利略运用望远镜得到的新发现以及对这些发现的诠释，使得他卷入了与当时亚里士多德学派，尤其是与耶稣会之间的论争。¹³1604年关于新星的论争为后来伽利略与耶稣会之间关系的最终破裂埋下了伏笔，同时，这一事件也标志着山猫学会第一次作为伽利略的拥护者而登上历史舞台，学会的创立者切西最先对亚里士多德主义进行驳斥，并且积极参与到关于新发现的论争中。

1604年10月，山猫学会的埃克留斯声称他在布拉格看到一颗新星，这一发现可能比开普勒早一个星期。1605年上半年，埃克留斯完成了一篇关于新星的论著，并且在山猫学会的赞助下得以出版，这是学会自成立以来出版的第一本论著。但是由于这本论著艰难晦涩，不易理解，直到1988年才有学者对其进行完整的解读。不久之后，关于新星的讨论就在布拉格蔓延开来。¹⁴切西马上意识到了新星的重要性，并且鼓励埃克留斯继续他的天文学研究。尽管到了1604年，埃克留斯已经完成了大量关于占星术和天文学的手稿，在这些手稿中，他一直拥护亚里士多德学说，反对认识宇宙是无限并且是物质的这种“异端”学说。但是1604年新星的出现使得埃克留斯不得不重新思考亚里士多德学说的有效性。1605年1月5日，埃克留斯写信给切西，告诉他发现新星的过程，并且描述了观察到的天体的新动态。这似乎标志着旧的传统科学开始被打破，天体的完美性和稳定性受到了质疑，古老的权威学说开始站不住脚。¹⁵1605年1月24日，埃克留斯将已完成的新星的手稿寄回山猫学会以求获得学会的资助进行出版。切西感到非常高兴，因为学会的成员开始将目光转向新的天文学，探究宇宙学的问题。

埃克留斯的手稿主要由十二部分组成，每一部分都对新的天文学发现进行了说明。例外，在手稿的第四部分，埃克留斯指出，新星很明显是一种自然的现象，那些认为具有超自然或神圣意义的说法是完全没有意义的，而这一问题也成为了伽利略日后解决的重要问题之一；在第二部分中，埃克留斯宣称，“东方三博士”去耶路撒冷的路上看到的不可能是一颗新星，因为他们所谓的新星是一个神迹，而事实上它可能仅仅是居于月下球体的一颗彗星。

在1604年新星出现之前，切西正忙于博物学的研究，收集植物、化石以及

¹² (美) I·伯纳德·科恩著. 新物理学的诞生[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010: 160.

¹³ Giorgio de Santillana. *The Crime of Galileo*[M]. Chicago University Press, 1955: 13-14.

¹⁴ Giuseppe Gabrieli. *Gli Scritti inediti di Reale Accademia Nazionale del Lincei*[J]. classe di scienze morali, storiche e filologiche, 1930(6): 396.

¹⁵ Patricia Reif. *The Textbook Tradition in Natural Philosophy, 1600-1650*[J]. *The History of Ideas*, 1969(30): 24.

真菌的标本等。在博物学的研究过程中，切西与他的朋友们经常会发现古人从未提及的动植物甚至是化石的品种，这使他深深地怀疑古希腊的宇宙学体系，是否宇宙与自然界一样，仍然有许多新的现象我们至今还未发现？切西不仅在他的著作中手稿中表明对于未知宇宙的兴趣，而且在与成员的通信中也有所提及。他认为，天体是流动的、单一的以及可渗透的，亚里士多德的“水晶球体完全站不住脚”。他同样赞助第谷的天文学观点，认为水星和金星仍然靠近太阳，火星的绕日是轨道穿过了太阳的绕地轨道，这种观点大大不同于前人的观点，同时也进一步确定了切西对于新天文学观点的肯定。

但是，切西以及当时的其他天文学家仍然不得不面对一个复杂的问题，那即是天体的流动性与《圣经》权威二者是否存在着矛盾，如果是的话，那么如何调和二者的矛盾，如果不是的话，那么如何解释新的天文学现象。但是我们需要注意的是，在这里，切西已经迈进了一步，他希望运用一种新的知识体系来调和二者之间的关系，重新解读上帝的两本书：《圣经》和“自然之书”。

4.2.2 鹰派与鸽派之争——对于《圣经》的不同解释

伽利略运用望远镜观察到了新的天文学现象，并且为进一步推翻亚里士多德体系提供了有力的证据，这引起了当时一些神学家以及哲学家极大的不满。最早站出来反对伽利略日心说立场的是一位叫做科隆比（Lodovico delle Colombe, 1565-1616）的哲学家，他的观点得到一批宗教界人士的呼应，形成了一个从宗教上反对伽利略的阵营，人称“鸽子联盟”（Colombe 的意思是鸽子）。伽利略的支持者们也逐渐转守为攻，支持新的天文学观点，其中尤以山猫学会给予最重要的支持，由于他们的象征图案中有鹰的标志，因此也称其为“鹰的联盟”，用以比喻当时支持伽利略观点的阵营，这就是著名的鹰派与鸽派。¹⁶

1613年，比萨大学的哲学教授波斯卡格里亚（Cosimo Boscaglia）在托斯卡纳的大公面前作出评论，认为地动说违背了《圣经》，是不正确的。伽利略的学生卡斯特利（Benedetto Castelli, 1578-1643年）当时正好在场，并对其论调进行了反驳。在听说了这件事之后，伽利略给卡斯特利写了一封长信，专门讨论科学与《圣经》之间的关系。¹⁷在信中，伽利略更加明确地指出太阳位于转动的中心，地球自转并且绕太阳公转。同时，他还在信中指出，解释《圣经》的人并不能从其字面意思来理解，更不能用来衡量关于物质世界的不同的观点。

这封信落到了“鸽子联盟”成员的手中，多明我修士罗瑞尼（Dominican

¹⁶ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 169-173.

¹⁷ Richard Lombardo. *"With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei*[D]. University of Florida, 1990: 133-134.

Niccolo Lorini, 1544-1617?) 将一个经过精心篡改的版本提交给宗教裁判所, 并写信对伽利略提出了指控。¹⁸在 1614 年底的一次关于“约书亚书”的布道中, “鸽子联盟”的成员卡西尼 (Tommaso Caccini, 1574-1648) 再次对伽利略的日心说立场进行了攻击。不仅如此, 卡其尼还专程前往罗马进行辩驳, 认为伽利略的信徒们宣称上帝是偶然的, 奇迹是不可能的。1614 年 10 月, 多明我会修士卡西尼在佛罗伦萨圣玛丽亚·诺丰拉教堂登坛讲道, 他引用约书亚的话: “太阳停留在加巴翁上空!” 然后宣称伽利略提倡的思想违反《圣经》这句话。这些行为使得论争进一步升级。之后, 切西写信给伽利略说道:

“这些知识敌人力图引您离开你伟大的事业。他们站在那些心怀愤恨的人士中间, 一刻也不肯安静下来。现在最好的方法是坚决打倒他们。您不需要再操心这种事情。一旦您自己的身心好转之后, 就继续干您的事业吧。让他们公开进行宣传, 让内行人看清楚他们的结论究竟是什么。他们一定不敢这样做, 即使这样做也会使自己蒙羞。至于怎么样趁他们恐慌不安之际给予反击, 我之后会详细地告诉您。”¹⁹

可以设想切西的信虽然没有署名, 但伽利略在它上面备注了切西公爵的字样, 这是经过深思熟虑的一封信, 并且有利于找出卡西尼同行中的反对者。不过, 就斗争的主要线索来看, 它敏锐地着重说明这一时机是非常有意义的。切西称,

“为了不使这一点成为会议上讨论是否禁止哥白尼学说的问题时的借口, 必须避免谈及哥白尼。如果情况正如我给您描述的那样, 如果逍遥派占绝对多数的话, 那么庇护敌对集团的人很快就会从否定方面解决这一问题, 接着再从目录公理会提出禁锢作者的问题, 那么事情就糟糕了。”²⁰

一位名叫弗斯卡利尼 (Paolo Antonio Foscarini, 1565-1616) 的意大利修士在那不勒斯出版了《关于毕达哥拉斯和哥白尼关于地动日静的观点以及新毕达哥拉斯宇宙体系的通信》, 书中表明, 地心说不正确, 同时, 他来亲自前往罗马为日心说辩护。在弗斯卡利尼采取行动之际, 伽利略把卡斯特的信更名为《就<圣经>条文在科学问题上的使用致托斯卡纳大公夫人克瑞斯汀娜》一文, 并广为散发, 该文的主要内容是对日心地动说进行公开辩护。但是, 在文章一开始, 伽利略对《圣经》与科学研究的关系进行了系统的论述, 从而成为近代科学家反对神学家和教会干涉科学的一份宣言书。

在这份宣言书中, 伽利略指出, 《圣经》是运用深奥晦涩的语言写成的, 因此, 必须由聪慧的诠释者来对其进行解释, 其目的是为了 avoid 普通人误读; 其次,

¹⁸ Richard Lombardo. “With the Eyes of A Lynx”: Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 133-134.

¹⁹ Richard Lombardo. “With the Eyes of A Lynx”: Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 138-140.

²⁰ Richard Lombardo. “With the Eyes of A Lynx”: Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 138-140.

伽利略还强调，尽管《圣经》与自然现象同样来自于神的“话语”，但前者所记录的是圣灵的训示，后者则是对于上帝命令的严格实施。二者的不同之处在于，《圣经》因为隐晦的意义而难以把握，但后者则不超越上帝赋予它的各种严格的法则。因此，不论是经过感官经验而得的事实，还是通过严格推理证明的结果，“自然之书”都不会存在歧义，对于自然问题的讨论也应当从感觉经验和推理证明开始，而不是从《圣经》开始；最后，伽利略引用了德尔图良的论述：“我们得出结论，上帝要先通过自然，然后再特别地通过他的学说去加以了解。也就是作为他的创造物的自然，以及作为他启示的话语的学说。”²¹这句话表明，对于自然的研究，甚至是对于《圣经》的研究，是认识上帝的第一步，也是最关键的一步。伽利略在这里所强调的是，《圣经》和自然虽然都是上帝的作品，但二者有不同的读法。神学家在《圣经》的解释方面持有权威性，但是这并不适用于解释自然。伽利略将自然的地位提升到与《圣经》平等甚至更为基础性的地位，这反映出他对于提高自然科学及其研究者地位的追求，表达了近代早期欧洲的大多数科学家们要求在科学上摆脱神学控制的追求。

此时，山猫学会的其他成员也纷纷表示支持伽利略，并且提醒他现在面临的危险处境。1615年2月底，学会的成员钱伯利写信给伽利略，告诉他之前与枢机主教巴贝里尼的谈话，巴贝里尼表示，尽管他很同情伽利略，但是应当更加谨慎地处理哥白尼和托勒密的天文学观点，不应当超越物理和数学的限制，因为圣经的解释仅仅限于神学家处理这样的事情……人类应当服务于它的权威。²²

在切西的领导下，钱伯利、恰萨里尼、费伯以及山猫学会的其他成员对耶稣会的一切指控进行回击。为了获得更多的帮助，他们接纳枢机主教巴贝里尼的侄子波佐成为学会的一员。斯泰卢蒂由于家族的事务而不得不回到遥远的法布里亚诺，但是他从来没有忘记对于山猫学会的承诺，当其他成员们努力出版《试金者》时，斯泰卢蒂正在准备一本“*Scandaglio*”（双关语意为）“丑闻（*scandalo*）”或“丑事（*scandal*）”，用以回应耶稣会士对于伽利略的驳斥。斯泰卢蒂一再指出他们既误解了开普勒和第谷（主要是针对彗星的圆形轨道），同时也歪曲了他们的见解，以此来达到自己辩论的目的。

山猫学会正要在罗马出版《试金者》一书时，恰逢巴贝里尼当选为教皇乌尔班八世。由于乌尔班八世不仅热爱科学，同时也对伽利略的学说表示赞许，因此，山猫学会决定将新书献给他。伽利略于1624年访问罗马，表达了他对于乌尔班八世的敬意，并且在《试金者》的标题页顶端，将伽利略描述为“山猫会员，佛罗伦萨贵族，哲学家和托斯卡纳大公”，页面底端增加了巴贝里尼家族的纹章。

²¹ (美)理查德·奥尔森著. 科学与宗教——从哥白尼到达尔文(1450-1900) [M]. 徐彬、吴林译. 济南: 山东人民出版社, 2009: 5-9.

²² R. H. Morghen. *The Academy of the Lincei and Galileo Galilei* [J]. *Cahiers d'histoire mondiale* 7, 1962: 366.

图 4-1 伽利略的《试金者》封面



(图片来自于 https://en.wikipedia.org/wiki/The_Assayer)

此后，巴贝里尼成为连接山猫学会与罗马教庭联系的一条重要纽带，山猫学会还着手于巴贝里尼家族的颂词，以称颂其家族的荣誉和威望，同时希望他能够给予山猫最有力的支持。然而，梦想不久就破灭了，1624年4月，教皇的秘书恰萨里利突然去世，这使得山猫学会失去了宗教方面的最有力的支持，教皇继而中止了对于山猫学会的赞助，这些不利的条件为1633年伽利略的审判埋下了伏笔，1616年的卢卡·瓦莱里奥事件进一步促进了学会的分裂。

切西以及其他学者对于天文学的新发现以及随之而来的对亚里士多德物理学和宇宙论的挑战提出了新的紧迫问题。望远镜的引入使得以前未知的现象被发现，其中许多现象继续侵蚀着亚里士多德的宇宙论。重新定义基本的运动概念回答了对地球运动的反驳，并且最终解释了行星的运动。伽利略在这两个领域都作出了重要贡献。²³

4.2.3 卢卡·瓦莱里奥事件

伽利略在1616年写给克莉丝汀大公夫人的信中提到，哥白尼学说与圣经经文是两种相对独立的神圣的“书”，他反对圣经的一种字面解释，认为将哥白尼学说作为对圣经的批判是一种根本性的错误。上帝采用经文的方式是为了人类得到拯救，而不是作为对自然活动的具体描述。为了坚持哥白尼学说，这位托斯卡

²³ (美) 玛格丽特·J·奥斯勒著. 重构世界: 从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 70.

纳的数学家超越自然哲学家的界限，从而激怒了教会中维护传统宇宙观的神学家们。相较而言，切西和山猫学会的其他成员对于哥白尼学说采取一种更为谨慎的态度，并且劝说伽利略对于天文学的观点不要轻率地做出任何决定。但是当切西收到一位托钵僧派的修道士福斯卡里尼（Paolo Antonio Foscarini, 1565-1616）的著作时，他感到非常高兴，因为在切西看来，这本书中“哥白尼的观点一直存在于圣经的所有段落中，这一著作的出现恰是时候。作者认为学会的所有成员都是哥白尼学说的支持者，但事实并不是如此。”²⁴切西希望保罗的书可以调和哥白尼学说和《圣经》二者之间的关系，但是，并不是所有的学会成员都像切西一样支持伽利略，卢卡·瓦莱里奥就是反对伽利略新天文学发现的代表性成员。

瓦莱里奥于1552年出生于希腊岛，其父亲是意大利人，母亲是马其顿人，他从小极具天赋，少年时期便来到著名的基督教教育机构罗马学院继续他的研究，他对于数学特别感兴趣，并且在那段时间认识了许多知名的学者，包括耶稣会一位杰出的天文学家和数学家克里斯托弗·克拉维斯（Christopher Clavius）。瓦莱里奥在比萨大学获得了哲学和神学的博士学位之后回到罗马任教，成为一名杰出的学者。同时，瓦莱里奥还在格列柯学院（Collegio Greco）教授修辞学，他还曾经是教皇克莱门特八世的哲学老师，1590年，他担任梵蒂冈图书馆中希腊语的校对者。这位那不勒斯的数学家在当时享有较高的荣誉，并且拥有一大批追随者。

瓦莱里奥与伽利略首次见面是在1590年的比萨大学，当时他们保持着一种亲密的友谊关系。1593年，当伽利略离开比萨大学到帕多瓦大学谋求新职位时，这两位数学家之间的关系渐渐疏远，直至1609年，也就是16年之后，伽利略在《星际讯息》中揭示了他运用望远镜观察到的惊人的发现，二人再次恢复了友谊，瓦莱里奥肯定了伽利略对于望远镜做出的巨大贡献。1611年和1612年，伽利略和瓦莱里奥分别加入了山猫学会，他们的之间继续维持一种深厚的感情，这可以从伽利略写给切西的信中看出来：

“我希望瓦莱里奥先生不会拒绝它，因为在我看来，他将会进一步增加自己的荣耀，我们的友谊将会一直持续下去，在生活中，我也愿做他的仆人，以及他的一名崇拜者。”²⁵

在瓦莱里奥的候选提议中，切西告诉伽利略：

“瓦莱里奥先生将于下周加入（我们），我们很高兴一年有十次的机会可以看到他，因为他是如此孤独，并且拥有自己独特的想法，但是我向您保证，他绝对热衷于科学研究，是一位不可多得的人才。”²⁶

²⁴ Gabrieli. *A Letter from Cesi to Galileo of 7 March 1615*, 489-490.

²⁵ Gabrieli. "Carteggio Linceo". *A letter from Galileo to Cesi of 5 January 1613*, 312.

²⁶ Ibid. *A letter from Cesi to Galileo of 26 May 1612*, 224-225.

瓦莱里奥加入山猫学会之后，与伽利略和其他成员都保持着良好的友谊，尤其是切西。山猫的其他成员也非常欢迎瓦莱里奥加入他们的兄弟会，费伯在学会的官方记录中写道：

“他是一位优秀的学者。就几何学领域来看，自阿基米德之后，再无人可以与他相媲美，神学和哲学方面的成就也是令人自叹不如。”²⁷

直到瓦莱里奥加入后，山猫学会依然坚守着最初的理念一直进行研究活动，并且逐渐成为意大利最有影响的科学研究团体之一。但是，随着山猫学会在社会中的地位 and 威望不断提高，学会内部也表现出一些纷争。1615年，切西表明山猫学会的成员并不都是哥白尼学说的拥护者，这可能反映了当时伽利略和瓦莱里奥观点之间的严重分歧，主要表现在瓦莱里奥写给伽利略的信中：

“我是您最忠实的仆人和朋友，我从来没有停止为您的健康长寿而祷告……但是现在，我已经被许多奇怪的障碍所打断，如果山猫学会没有授予我名号以及制定的目标外，我相信，我将会运用书信的方式来终结我们的友谊。”²⁸

从这里可以看出，当时的瓦莱里奥并不赞同伽利略的天文学观点，但他肯定山猫学会对于两种神圣的“书”做出的区别。事实上，早在1612年，瓦莱里奥曾经警告过切西，伽利略的研究已经超越了自然哲学家研究的领域。²⁹这一时期，瓦莱里奥显然站到了伽利略的对立面。1616年初期，瓦莱里奥在公开场合谴责哥白尼学说，³⁰同年，教廷对伽利略的警告也使得瓦莱里奥更加坚定了离开学会的决心。为了解决学会的内部危机，1616年3月24日，切西在宫殿中召开会议，主要针对瓦莱里奥这种“背叛”活动做出决定，他们指责瓦莱里奥违背了忠诚的誓言，并且拒绝了他的辞职申请，剥夺了他的投票权并且不允许他参与任何的学会活动。³¹在切西看来，个人荣誉与学会的荣誉是紧密联系在一起，瓦莱里奥公然反对成员伽利略的学说事实上表明他违背了忠于学会理念这一承诺；其次，瓦莱里奥选择站到教会的一边意味着这位那不勒斯的数学家允许教会对《圣经》的绝对解释权，这与山猫学会试图阻止牧师（或传教士）干预自然哲学家的研究活动的初衷完全不符；同时，切西还认为，瓦莱里奥已经忘记了对于“自然之书”的研究同样可以为人类带来神圣的知识。

瓦莱里奥事件表明，山猫学会虽然声称宣扬民主，成员们有言论及研究自由，但事实上并非如此，他们将持有不同意见的瓦莱里奥视为对手，甚至是敌人，并且看作是学会的“耻辱”，这表明了学会要求成员对其绝对的服从，所遵循的仍

²⁷ Gabrieli, "Verbali." *Minutes from the Lincean meeting of 7 June 1612*, 428.

²⁸ Ibid. *Letters from Valerio to Galileo of 3 October 1614 and 10 September 1615*, 462.

²⁹ Ibid. *A letter from Valerio to Cesi of December 1612*, 304.

³⁰ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 174-178.

³¹ Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosexuality and the Accademia dei Lincei*[J]. *Configurations*3.2, 1995: 139-166.

然是以切西为首的贵族统治，切西所倡导的真正的“民主自由”也根本无法实现。由此可见，个人的荣誉在当时的学会甚至是意大利占据着重要的地位。当我们审视瓦莱里奥事件时，不仅要考察由天文学观点引发的学会内部的分裂问题，同时还应当将早期现代意大利的荣誉文化作为一个重要的参照点，这样才能对1616年的山猫学会作出更全面、更深入的分析。

4.3 博物学研究

4.3.1 显微镜的发明和运用

伽利略借助于望远镜改变了人们传统的天文学观点，同样，注重于博物学研究的学者们也尝试将新的透镜仪器运用于博物学的研究。³²山猫学会不仅积极参与天文学的研究活动，学会同样重视博物学的研究。以切西为代表的山猫学会所进行的博物学工作事实上对于当时的博物学观点而言具有颠覆性，甚至包含着隐藏于权威背后的进化论观点，这一点是非常重要的。切西在完成他的著作的同时就注意到了博物学的秩序和分类问题，他希望上文所述的动植物种类的“中间性质”问题得到有效的解决，并且能够进行精确的分类。³³正如他所说“可疑事物或物种，即拥有模糊不清的自然特征，两种不同的性质同样显现于一种物种中”。切西表明，稳定的分类系统更有利于理解物种的繁殖系统，而不仅仅局限于它们表现出来的特征。但是这类本质隐藏于肉眼可观察的范围之外，在这种情况下，需要运用新型的科学仪器来弥补眼睛所造成的缺陷。

最初，伽利略制作的第一副显微镜是用一个凸透镜和一个凹透镜组成（事实上，波尔塔在许多年前已经进行过说明）。德国人发明了两个凸透镜复合的仪器（这在开普勒1611年《折射光学》中有所描述），它的优点是提供了关于微小事物更为清晰的画面。伽利略得到启发后，随即运用这种复合式的望远镜进行观察，并且曾在《试金者》一书中提到了“这种倒置的望远镜”适用于“观察非常微小的事物”。直至1624年，这种观察微生物界的透镜仪器一直被称之为“Occhialino”，而不是现如今的“显微镜”这一现代性名称。伽利略于1624年参观切西的家乡阿夸斯巴达时曾经讨论过这种透镜仪器³⁴的制作原理，同年底，伽利略写信给切西，并且送予他一幅新的仪器，并且附有说明：

“我送给阁下一副‘occhialino’，运用它能够观察自然界微小的事物。我希

³² Paula Findlen. *Science, Art, and Knowledge in Seventeenth-Century Rome*[J]. *Survey Review*, 2004: 275-302.

³³ Paul E. Klopsteg. *The Indispensable Tools of Science*[J]. *Science*, 1960,132 (3444): 1913-1922.

³⁴ 这一仪器采用拉丁文名“occhialino”，直至1625年4月，山猫学会的成员费伯将它定名为“显微镜”，并且一直沿用至今。

望您可以从中能够享受到快乐……但是，我无法进一步将它完善，因为在研究过程中我碰到了许多的困难……我已经运用这一仪器观察过许多微小的生物：其中跳蚤是最为可怕的，蚊子和蛾子非常漂亮，通过它我也观察了其他飞行的小生物……您可以运用它观察自然世界中成千上万的动植物标本，而这一发现也使我们拥有了探究自然无限的可能性。”³⁵

切西得到这种仪器后，决定立即着手将它应用于自然观察。最初，观察范围主要限于小昆虫，例如，螨虫、跳蚤、虱子、臭虫，甚至是苍蝇的眼睛。直至1625年4月中旬，山猫学会的成员费伯为这项新的仪器命名：“我们应当将这种观察微小事物的仪器称之为‘显微镜（Microscope）’”。这一建议立即得到了学会其他成员的赞同。在显微镜的帮助下，切西完成了关于蕨类植物的孢子囊的发现，斯泰卢蒂仔细地观察了蜜蜂的构造。同年6月6日，科隆纳写信给切西，表明他也开始使用了这项新的仪器。在信的最开始，科隆纳表明，这项新的仪器能够观察到动植物细微的部分，但是仍然不是非常清晰，这有可能是由于抛光镜片自身的缺陷所引起的。科隆纳描述了运用新仪器的观察之后，进一步指出，

“我已经运用这项新的发明观察到一些微小的生物，结果是令人惊奇的，这些生物的眼睛类似于苍蝇的结构，这一点令人感到非常惊讶。但是我运用显微镜并不能清楚地得知这些生物眼睛的构造。这在很大程度上取决于显微镜技术的局限性。”³⁶

伽利略可视为运用早期显微镜观察昆虫眼睛的真正先驱。早在1610年，帕多瓦的一位苏格兰籍学生约翰·韦德伯恩（John Wedderburn）在捍卫《星际讯息》的过程中已经评论过伽利略在这方面所做的工作：

“通过显微镜的观察，尤其是对于特定的昆虫的观察可见，它们的每只眼睛都覆盖着厚厚的膜，然而，这些膜都是有孔的，这种结构类似于战士的头盔，运用膜的小孔来观察外部事物。”³⁷

显微镜的发明对于山猫学会揭示事物的内部特征、探求事物最终的奥秘来讲是至关重要的。它不仅成为测量世界的有效手段，同时也表达了成员们理解自然可能性的渴望。

4.3.2 植物学研究和《墨西哥词典》

17世纪是博物学发展的一个重要时期，主要表现为大量旅行者和收集者的

³⁵ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 220-221.

³⁶ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 242-243.

³⁷ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 243-245.

努力、大量异域植物的涌入、显微镜下的微观世界以及培根提倡的实验科学精神，这些不仅意味着植物学研究范围的拓展，同时也表明其研究方式也发生了重大的转变，植物学的研究也逐渐完成了从文献研究向观察实验的过渡。17世纪的山猫学会不仅见证了植物学研究的变化过程，同时学会的植物学研究也推动了这种变化。

山猫学会对于理性和经验的推崇，首先表现为成员们在植物研究过程中重视一手资料以及实地性的考察。切西的植物学研究主要是汇总前人著作中常见的植物名称，再通过实地考察，将亲眼所见的植物与名称一一建立对应关系；其次，切西汇编整理由其他学者提供的标本和材料，探求更为系统的植物分类方法，直至临终前，他仍然没有停止收集材料。在学会成员的合力之下完成的关于植物学的百科全书《墨西哥词典》可以称之为17世纪意大利著名的博物志之一。³⁸切西在致读者的序言中坦然承认这部著作中尚存在不足之处，出版的目的是尽快引起人们的关注，以便“复兴几乎销声匿迹的植物学研究……这本巨著或许能促使其他人去对他们周围的地方进行类似的考察，从而促成一本完整的植物志”。³⁹

(1) 山猫学会的植物学研究

如果说对生物多样性的热情是促使切西成为植物学家的动力之一，那么另一点必不可少的要素，则是敏锐的洞见和细致的观察。⁴⁰即使在最普遍、最微不足道的事实中，切西也能发现大自然的神妙。他甚至考察了种子的大小，以及从开花到结果的间隔时间与植物生长年限之间的关系。⁴¹这类在现代生物学家看来习以为常的现象，在切西的描述中却呈现出特别的意趣。山猫学会博物学研究的另一位学者是埃克留斯，他曾经毕业于佩鲁贾大学，并且取得了医学学位。早年，他在意大利进行药理学研究的同时，还致力于植物学的研究，并且记录了名目繁多的本地或外来的植物种类。1605年8月，他将一份手稿送予山猫学会的成员们，这份手稿包括他在周游欧洲北部国家的同时完成了关于植物、真菌、昆虫以及蝴蝶等六百多幅插图，它们现存于蒙彼利埃医学院图书馆。为了方便其他人学习植物，埃克留斯在他的手稿中详细给出了每种植物生长的特点，还对于有毒的植物和真菌做出详细的介绍。此外，埃克留斯沿袭了切西的观点，注重植物园的建立，正如切西力求建立的学会植物园中既有本土植物，也包含异域植物；既是科研与教学之所，也是游憩的场所。这种兼具科学性、实用性与观赏性的植物园理念，对于早期草药园向现代植物园转变，无疑起到了推动的作用。⁴²

³⁸ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the Correspondence Net work of His Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 195-209.

³⁹ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei"and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 6-12.

⁴⁰ Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 2013, 2: 134-165.

⁴¹ Brendan Dooley. *Political Publishing and Its Critics in Seventeenth-Century Italy*[J]. 1996: 175-193.

⁴² Eric Cochrane. *Florence in the Forgotten Centuries, 1527-1800*[M]. Chicago University Press, 1973: 168.

在植物学的研究过程中，斯泰卢蒂清楚地认识植物给人类生活带来的好处：植物具有审美价值，很多植物在生长过程的不同阶段，还能到医疗作用、为穷人提供饮食与衣物；它们甚至还有很多人不为人知的用处，留待人类从中去探寻。另一方面，正如前文所述，他声称植物学研究“并不能增进财富”，也不能带来实际的利益。这表明，他更为注重的并非实用层面。⁴³

费伯对于植物学的热爱也使得他不断去寻求发现植物的新奥秘。费伯认为自然的奥秘就像挖掘不尽的源泉，足以供人们世代去研究：“我相信，从古至今，只要世界延续下去，就绝没有人能凭借毕生精力，掌握有关自然界一切物种的知识；从前没有，将来也不会有。迄今为止，我们远未达到那一步；就植物界而言，仅本世纪发现的物种数量，就已远远超过了此前所知道的物种的总和。”⁴⁴

除了他们之外，学会其他的成员如波佐、施莱克等都曾致力于博物学的观察和研究。切西以高度的人格魅力和极强的感染力，充分调动周围一批学者对博物学的热情，促使他们参与到这项研究中，亲自去探究自然界的奥秘。⁴⁵在给埃克留斯的一封信中，他指出，自然界是一个广阔的领域，研究者不应该仅仅局限于某些狭隘的领域，而应当“考虑到博物学的整个维度”。受17世纪理性精神和经验主义传统的影响，切西的植物学研究表现出明显的时代特征。⁴⁶他反对中世纪与天主教的权威，并希望通过个人经验与实地考察去辨明真伪。这正是切西十分强调人们亲自去运用显微镜进行观察。与此同时，与当时激进的新思想倡导者不同，他对古典人文传统的反对并不彻底，而且试图去挽救这些日益衰微的学科。他独特的自然观，使其植物学研究明显不同于后来的学科划分模式，而是融合了这些众多的领域。

在现代生物学家看来，山猫学会对于植物的观察记录、以及收集整理前人的植物学研究成果这些做法或许是朴素的，而且对于科学的进步毫无助益。然而，切西敏锐的观察能力，以及山猫学会其他成员丰富的博物情怀，却是很多现代生物学家所不及。山猫学会拥有“对细节以及看似微不足道的事物具有惊人独特的眼光。”⁴⁷它更值得令人注意的，或许不是成员们取得的成果，而是他们运用何种方式来取得成果。

(2) 《墨西哥词典》

从山猫学会出版的植物学著作以及相关通信来看，学会不仅专注于博物学研

⁴³ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the correspondence net work of his Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 195-209.

⁴⁴ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 6-8.

⁴⁵ The Pontifical Academy of Science. *The Four-Hundredth Anniversary of the Pontifical Academy of Sciences 1603-2003*[J]. *The Pontifical Academy of Science*, 2004: 53-55.

⁴⁶ Eric Cochrane. *Florence in the Forgotten Centuries 1527-1800*[M]. Chicago University Press, 1973: 115-120.

⁴⁷ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 347-349.

究的目的、方法及范围，同时也思考动植物种类的自然环境。切西希望成员们在研究过程中帮助他人克服困难，进行大自然的观察和研究，从中获得一手的珍贵资料。1603至1630年期间，学会出版了大量的著作表达了对于新知识的渴望，尤其是对于未知新世界知识的渴求，这集中体现于山猫学会成员合力完成的关于动植物百科全书式的巨著——《墨西哥词典》。

《墨西哥词典》是关于新世界的百科全书，其内容主要基于一份详细的手稿报告，标题是新西班牙的植物史 (*De Historia Plantarum Novae Hispaniae*)，现存的16卷中，主要涉及到6卷文本、大约4000幅插图。⁴⁸这份手稿是西班牙菲利普二世的宫廷医生费朗西斯科·埃尔南德斯 (Francisco Hernández, 1515-1587) 的研究成果。当时，菲利普二世对美洲地区的动植物非常感兴趣，并且于1570/1571至1577年派费尔南德斯前往墨西哥收集关于植物、动物以及矿物的信息。这是世界上第一次对拉丁美洲的博物学进行研究。埃尔南德斯在拉丁美洲当地艺术家的帮助完成了数以百计的关于动植物的彩色图画，最终汇制成一份珍贵的博物学资料。但菲利普二世并不满意埃尔南德斯的工作，他希望获得一份更为详细的动植物列表，便于引进珍贵的植物作药用。菲利普将埃尔南德斯完成的工作手稿存放于埃斯科里亚尔图书馆，⁴⁹随后委托意大利的安东尼奥·雷基对费尔南德斯材料中植物的药用特性进行总结。雷基于1582年完成了这一任务，标题为《西班牙的本草志》 (*De Materia Medica Nouae Hispaniae*)，其中选取了埃尔南德斯手稿中的800多幅插图；⁵⁰此外，雷基将埃尔南德斯手稿中粗糙的绘画换为阿兹台克手绘的更为精致的插图。弗朗西斯科·希梅内斯 (Francesco Ximenes) 基于雷基研究成果上进行总结，1615年于墨西哥出版，题名为《动植物的自然和美德四书》 (*Quatro libros de la Naturalezay Virtudes de las Plantas y Animales*)。此时的山猫学会并不知道这一研究成果的存在。⁵¹

当时的许多学者对于埃尔南德斯的著作及其大量手稿非常感兴趣。阿科斯塔 (J. Acosta) 在他的《自然的历史》 (1596) 一书中大量引用雷基的资料。⁵²胡安·尤西比奥·涅若博格 (Juan eusebio Nieremberg) 在自然历史的著作中选取了埃尔南德斯著作中的170个段落。约翰·德莱特 (Johannes de Laet) 于1633年运用埃尔南德斯的文本描绘的69种植物。1586年，阿尔德罗万迪 (Aldrovandi)⁵³通

⁴⁸ Andrea Ubrizsy. Savoia. *Federico Cesi(1585-1630) and the correspondence network of his Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 195-209.

⁴⁹ 埃尔南德斯最初的手稿已于1671年埃斯科里亚尔的大火中烧毁。

⁵⁰ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 3-5.

⁵¹ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 4-6.

⁵² Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 15.

⁵³ 博洛尼亚大学教授，费朗西斯科一世的时期的托斯卡纳大公，派遣西班牙的大使获取了大量的图片副本。

过皮亚琴察主教菲利普·世嘉 (Filippo Sega) 获得关于雷基手稿的重要内容, 随后将这一材料带到那不勒斯。当时在那那勒斯的波尔塔得知此消息后, 立即告知阿尔德罗万迪国王希望将其交付予马德里的理事会, 但理事会认为这些资料的信息主要是关于印度, 而不是西班牙, 因此认定并没有任何用处。尽管波尔塔仍然怀疑这些材料的价值, 但是他并没有间断收集整理。1609年, 切西与雷基的继承者经过一番商榷后, 表示图片仍然归雷基的侄子所有, 但山猫学会可以将这些资料作为参考。

山猫还获得了中美洲地区的博物学材料。特拉特洛尔科市的两位基督教徒印第安人马丁·德拉克鲁斯 (Martin de la Cruz) 和本第阿努斯 (Juan Badianus) 完成了阿兹特克草药文本, 现在称之为 “*Codex Badianus*”, 切西认为这一材料对于《墨西哥词典》来讲是一种有价值的补充。学会解散后, 关于《墨西哥词典》的副本最终存放于温莎城堡的皇家图书馆。

切西还热衷于寻求关于美国植物的标本, 他在罗马和阿夸斯巴达宫殿的花园中种植了一些新的植物品种, 便于日常生活中观察和描述这些植物的特征, 以此来验证《墨西哥词典》的准确性。这些事情在切西于1623年11月25日寄给红衣主教弗朗西斯科·巴贝里尼的信中得到了证实。信中, 切西还将《墨西哥词典》中提及的一些植物标本寄予枢机主教, 并附有关于植物的名称、原籍地以及药用特征的说明, 内容引述如下:

“在到达这个偏僻地方后不久, 我便开始研究《墨西哥词典》中提及的重要内容。当我看到这些精美的插图后, 我决定进行注释的工作: 一是关于植物的名称和来源地, 这有助于促进植物的发展, 二是我选择这些植物的原因。完成这项任务, 不仅仅需要在墨西哥及附近国家居住的耶稣会士和多米尼加传教士的帮助, 同时还需要出售这些植物的塞维利亚和西班牙大臣的帮助。在这样一种研究下, 我们不仅可以欣赏这些美丽的植物, 同时还有机会研究它们的医疗用途, 毕竟, 它们与我们在花园和书籍中所见的品种完全不同。”⁵⁴

切西对于美国的植物非常感兴趣。1624至1628年间是《墨西哥词典》编纂工作最为重要的一段时期。此时, 切西通过巴贝里尼与雷基的侄子建立了密切的联系, 他们于1611年5月在罗马进行手稿的交易, 这可以从同月伽利略寄给佛罗伦萨的皮耶罗·迪尼 (Piero Dini) 的信中得到证实。

切西本人认为雷基的手稿是非常有价值的, 并且计划出版这些珍贵的资料。在出版之前, 资料中的一些内容仍然需要进行修正。切西将这一任务委托于山猫学会的一位德国籍成员施莱克, 他的任务是对其进行编辑和评述, 在编纂过程中, 施莱克产生了探索“欧洲以外自然史”的强烈兴趣, 因此, 不久之后, 施莱克便

⁵⁴ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the Correspondence Net work of His Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 195-209.

离开了山猫学会，加入耶稣会成为一名前往中国的传教士。切西继续施莱克的修正工作，并且于1613年将《墨西哥词典》的修订版献给保罗五世。切西的修订版将原来的四部分内容分成了十部分，第一部分主要关于自然历史的方法论问题，第二部分至第八部分致力于墨西哥植物的研究，最后两部分集中讨论新世界的动物和矿物。

在著作的第一章第一节中，费伯对墨西哥动物的种类做出评论，并且于1628年完成，切西主要完成施莱克遗留下来的工作，斯泰卢蒂做最后的整理。1626年，波佐和枢机主教巴贝里尼发现了埃尔南德斯的原稿，他们在埃斯里亚尔建筑群的图书管理员安德烈斯·德·洛斯·雷耶斯（Andrés de los Reyes）的帮助下，编译了关于动物学和矿物学著作，完成了植物学原理的索引。⁵⁵波佐将这些成果寄回罗马，切西将其作为墨西哥词典的补充版本进行出版，题名为《新西班牙的矿物历史》（*Historiae animalium et mineralium Novae Hispaniae Liber unicus*）。第一次尝试出版墨西哥词典的时间可以追溯到1612年上半年，但其中一些章节的印刷仅仅于1628年才完成。1630年8月，年仅45岁的切西去世后，这部著作仍没有全部完工。1651年，在波佐、斯泰卢蒂以及其他成员的努力下，得到西班牙国王的赞助而正式出版。

《墨西哥词典》的重要性主要体现在两个方面。首先，山猫率先孕育出一种百科全书式的团体工作，并且在著作中插入了大量的文字和图片，直至当时，欧洲仍然没有人完成一部如此浩大的关于新世界博物学的百科全书。书中交叉引用了植物、动物以及矿物的图片，并且描述了它们的形态、分类以及医疗效用等；⁵⁶山猫还对于著作中动植物的图片进行处理，区分了欧洲和美洲的物种的不同，这一工作甚至比对雷基文本的注释更加重要。其次，学会在修订《墨西哥词典》这一过程中使用大量的原始材料，这些材料主要由美国当地技术熟练的人员制作而成。弗里德伯格在他的笔记中指出，山猫的成员们欣赏纳瓦特尔语，同时也熟悉当时美国的医疗技术和博物学知识，这对于传播美国文化是一个很好的契机。此外，山猫学会的这一工作无形之中配合天主教的传教士进行科学的传播。传教士格雷戈里奥·德·玻利瓦尔（Gregorio de Bolivar）在墨西哥时对新世界的博物学非常感兴趣，他曾经试图出版关于墨西哥的详细地图，但这一工作最终失败，因为他指控教会对于美国人的虐待，这使得梵蒂冈主教感到不安。1625年，费伯写信给切西，声称玻利瓦尔在盛怒之下烧毁了地图和论著。这些成果是否还存在我们无法得知，但从历史学的角度来看，传教士对于墨西哥词典的贡献仍然是一个值得探究的话题，而科学与传教士二者之美的关系网最初也是由17世纪的山猫

⁵⁵ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 12-14.

⁵⁶ Clara Sue Kidwell. *The Accademia dei Lincei and the Apiarium: A Case Study of the Activities of a Seventeenth Century Scientific society*[D]. University of Oklahoma, 1970: 53-57.

学会建立的。

4.3.3 蜜蜂的研究及其象征意义

随着显微镜引发的热潮，山猫学会的成员对于昆虫尤其是蜜蜂的研究也产生的热情。正如费伯写给切西的信中指出，显微镜的发现，为其工作之外又增添了新的任务。成员们在显微镜的辅助下，清楚地描述了蜜蜂的形状、身体部分以及各个特征，并且完成了大量的标本。切西去世时，波佐购买了这些珍贵的材料，由于经济以及其他方面的困难，致使这部著作迟迟未能付梓。但无论如何，切西为此准备了很多年的材料，并且极大地推动了昆虫学的研究。这一点是不容忽视的。本节的目的在于采取一种类似“收集”的方法，将山猫学会以及成员们在蜜蜂研究方面的贡献再现出来。其中，学会最具有代表性的工作体现在学会献给乌尔班八世的三篇文章中，这三篇文章基于成员们在汇集新资料的基础之上，对蜜蜂进行细致的观察，是学会集体协作的成果。

1625年，正值乌尔班八世继位两年之际举行盛大的周年纪念。此时，天主教在与异教徒的战争中取得了胜利，同时在巴贝里尼的领导下，罗马消灭了德国异教徒的威胁，逐渐从动乱走向繁荣。这一年，各界的人士为了表示对于教皇的忠诚，纷纷准备了颂词、赞美诗等献给巴贝里尼。即使是数学家和哲学家也明确表示巴贝里尼家族对于社会发展的重要性。此时的山猫学会也着手准备献给巴贝里尼的颂词，他们以巴贝里尼家族的象征为主题，完成了三篇独立的作品，将考古学、文献学、颂词以及科学调查以前所未有的形式结合起来。这三篇作品的标题分别是“*Melissographia*”，“*Apes Diciniue*”和“*Apiarium*”。

“*Melissographia*”是山猫学会借助于显微镜完成了第一部关于博物学的印刷本。在它之前，乔凡尼·卢塞莱（Giovanni Rucellai, 1475-1525）已经描述他曾经如何解剖一只蜜蜂，卢塞莱声称，借助凹透镜，他看到了我们之前几乎用肉眼看不到的部分——关于蜜蜂的腿部、背部、翅膀、毒刺、触角以及（昆虫的）喙等，还观察了蜜蜂的舌头或触须的复杂结构。山猫学会在此基础上进一步研究，并且致力于将细节运用雕刻的形式展现出来。斯泰卢蒂不再重复前人的研究成果，他运用显微镜，从上、下以及侧面对蜜蜂进行观察，得知蜜蜂的颈部拥有类似于狮子的长鬃毛，眼睛是多毛的，每个下颌骨都有两个鞘，学会将这些细微而惊人的发现制成插图，并且逐一进行了解释。山猫学会完成了“*Melissographia*”的出版后，将部分成品分子新教皇及其家人，这一举动表明，山猫学会公开声明他们已经履行承诺进行实践的调查和研究，而这些活动都基于他们虔诚的天主教信仰基础之上。

图 4-2 *Melissographia* 封面

(图片来自于 Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press. 2002, p220)

如果说“*Melissographia*”表明山猫学会运用一种全新的技术——即显微镜——研究蜜蜂的话，那么，“*Apes Dicitur*”则在诠释蜜蜂的象征意义上进行研究，蜜蜂在当时是古代钱币的一种象征。“*Apes Dicitur*”以一首赞美乌尔班八世的颂歌开始，之后是一些密集的、艰难晦涩的诗歌。他们运用三枚硬币作为卷首的插图，这对于山猫学会完成一种整体工作来讲至关重要。注释中还解释了三枚硬币的意义，这三枚硬币分别来自于以弗所（Ephesus）（古希腊小亚细亚西岸的一个重要商贸城市）、那不勒斯以及西西里岛的墨伽拉希布莱阿（Megara Hyblaea）⁵⁷，代表着戴安娜女神象征的中世纪大学的三门学科，即数学、辩证法和修辞学。戴安娜是古希腊神话中的狩猎女神，贞洁的象征，她的身边经常伴有一只雄鹿。蜜蜂是无生源说的重要代表，它们不从事性行为，因此深受戴安娜女神的喜欢。正如老普林尼曾经说道，“关于蜜蜂的繁殖方式一直以来争论不休，但唯一可以肯定的是，他们并没有通过性行为进行繁殖，因此，它们是贞洁的象征，所以将它们奉献给最贞洁的戴安娜。”⁵⁸山猫学会将蜜蜂与戴安娜的图像放置在一起，将乌尔班八世与这些神圣而贞洁的象征联系起来，以表明山猫学会对乌尔班八世和罗马教宗的绝对忠诚。从这里我们可以看出，山猫学会所关心的不仅仅是蜜蜂的繁殖或是戴安娜女神的象征意义，更重要的是，他们将神秘主义传统与探索自然历史结合起来，将赞美的策略与科学调查的方法结合起来，使科学

⁵⁷ Gabrieli 1989, 1138-1164.

⁵⁸ Ibid, 12.

的研究与赞助的颂扬并行。

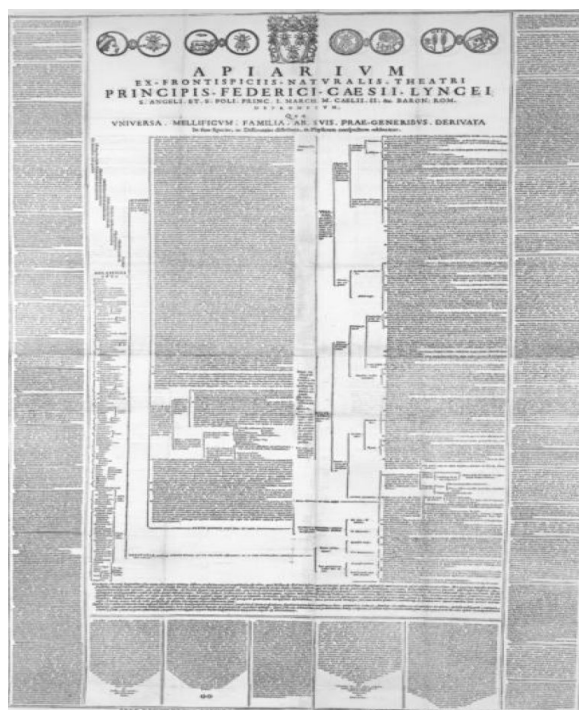
图 4-3 *Apes Diciniue* 封面



(图片来自于 Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press. 2002, p225)

“*Apiarium*”是山猫学会庆祝乌尔班八世第一个周年纪念的最后一个文本，同时也是最重要的一个文本。1623年巴贝里尼就职后成员们就立即开始着手准备。文中的每一部分都运用双关语、影射、语法以及含蓄的批评等写作手法，这些通常直接或间接地涉及到它最终赞美的巴贝里尼家族。此外，文中还涉及到一些含蓄、深奥以及神秘的象征意义，这对于现如今的读者来讲似乎不太容易理解，但是它肯定了山猫学会对于考古学、历史、文学和蜜蜂方面作出的贡献。切西于1625年9月26日写给伽利略的信中表示，《蜂巢》这一篇文章不仅仅是山猫学会献予巴贝里尼的颂词，同时也作为学会对于自然观察所做出的巨大贡献。⁵⁹

⁵⁹ Carteggio, no. 866, 1066.

图 4-4 *Apiarium* 封面

(图片来自于 Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press. 2002, p228)

《蜂巢》一文由四张单独的纸拼接印刷而成，面积大约为 107cm×69.5cm，这比当时其他已经出版的报纸要大。纸张的上方是以蜜蜂组成的三角形式的巴贝里尼家族的象征，四枚印有蜜蜂图案的硬币位于两侧，文本的正面和背面都可以显现出这些图案。正文采用极小的字母，以一种杂乱的毫无逻辑性的顺序排列起来，组成一种复杂的文本结构。科隆纳于 1626 年最先拿到《蜂巢》的印刷品时，他表达了自己的喜悦，同时，也承认“阅读起来晦涩难懂。”⁶⁰诸如，这篇著作从哪里开始阅读？以什么样的顺序进行阅读？群体的划分如何进行？这些问题都造成了阅读的困难。《蜂巢》的主题是复杂的，诗歌、神话、文学、农业甚至是人类学都混杂在一起，同时，有关蜜蜂的考古学、文献学以及运用显微镜进行的新的观察也结合在了一起。这篇著作是山猫学会幸存档案的一个重要部分。关于《蜂巢》的 250 多页的笔记全部保留了下来，这些成果源于切西、科隆纳、费伯以及山猫的其他成员。笔记的第一页是关于文本中心内容的一份复杂的草稿，之后，是关于文本的几个图解版本，这主要揭示《蜂巢》的中心内容与周围段落之间的关系。在山猫档案的第五卷存有《蜂巢》各部分内容独立印刷的文本，以及切西的相关注释和插图。

这些研究成果表明，山猫学会承诺对自然历史的研究是以第一手观察资料为基础。切西认为，事物就像是蜜蜂采集的花蜜——或者说像是蜂蜜类的液体——

⁶⁰ Carteggio, no. 900, 1100-1101.

仍然是一种液态的形式。这种物质含有大量的微粒，显示出来的仍然是最基本但尚未定型的事物的“轮廓”，渐渐地通过事物之间的相互“矛盾和包容”，这些粒子从排斥到聚集，最终趋于稳定的状态，秩序就是以此为基础建立起来的。早期的经验材料需要不断地进行观察和实验，以达到事物的本质，事物之间也逐渐建立起稳定有序的联系。

切西对于蜜蜂的研究集前人研究之大成，并且融合了当时的实验哲学精神，使亲身观察与比较解剖学方面得到重视。而学会在研究过程中将“非科学的元素”掺杂到科学研究中的研究模式正是以山猫学会为代表的博物学家受后世科学家忽视乃至最终责难的原因之一。学会以蜜蜂的研究为桥梁，将关于科学研究的知识与关于神和道德生活的知识维系起来，这也恰恰体现出这一时期博物学的研究特点。

或许在现代科学家眼中，山猫学会的研究领域过于广泛，材料过于零散，即使是在造诣最深的领域——植物学方面，也未能形成体系。但是，在研究的过程中，学会的成员们一直试图与“超自然的力量”进行决裂，寻求最科学的研究。而且，这一时期研究领域的广泛以及表现的零散，恰恰也源自于博物学本身的复杂和多面。同时，我们也不能忽视学会给予科学仪器在研究过程中的重要地位，并且在此基础上致力于得出最客观、最公正的研究成果。山猫学会的研究活动还表明，17世纪意大利的博物学继承了16世纪人文主义运动的部分成果及研究方式，与此同时，这一时期博物学的研究对象从“Being（存在）”向“Becoming（事物发展过程）”转变，也不再仅停留于简单的“描述”与“记录”阶段。博物学在整个知识体系中赢得新的地位。这种地位的攀升，伴随着数理科学中数学方面的自然哲学家与博物学家之间的紧张关系而呈现。

4.3.4 科学革命中的博物学

山猫学会的特殊性，很大程度上在于它所处的时期，即通常所谓的“科学革命”时期。传统科学史上将“科学革命”定义为：由哥白尼发起，最终由牛顿完成（以牛顿《自然哲学的数学原理》的出版为标志）的西方知识革命；这场革命仅限于天文学和数理科学，而不包括生物学。生物学上的两次革命，要以达尔文《论物种的起源》的发表以及现代DNA分子结构的发现为标志，此前的研究都属于“前科学”时期的研究。在谈及山猫学会的博物学研究时，我们需要了解“博物学”与“现代自然科学”二者之间的关系，同时，这二者之间的关系与“科学”革命这一概念有怎样的联系。正如由哥白尼——伽利略——牛顿等人引发的数理科学革命而言，文艺复兴时期的博物学领域也悄悄地发生着一场革命。博物学作为文艺复兴文化的一个重要组成部分，我们有必要了解真正的文艺复兴博物学，

从而更清楚地明白山猫学会在博物学方面表现出来的结构特征。

17世纪意大利的哲学家们大都认为，一切自然研究都应当从博物学出发，而科学家的首要任务则是观察、询问以及分类。⁶¹正如列文曾经指出：“要理解17世纪科学，无论是在科学活动还是在科学理念的层面上，都应当首先考虑博物学。”博物学不仅推动了17世纪的理性氛围，同时也成为理解自然科学的必要基础。山猫学会的成员大都是热衷于自然研究的爱好者，他们也享有较高的地位，学会中除了一些自然哲学家之外，也包括一些从事与自然哲学相关职业的人，如医生、学者等。成员们虽然在不同的分支领域进行研究，但是他们都做出了卓越的成就。这些研究者们依赖观察——实验的科学研究方法，并且在研究过程中搜集广泛的博物学数据，试图在此基础之上建立一套不同于经院哲学的自然哲学体系。

在17世纪之前，博物学注重重建古代传统，并且将新材料用作充实古代学说的材料。到了17世纪中期，在培根、笛卡尔以及伽利略等人的自然哲学的影响，博物学才逐渐成为“新”科学的象征。但是这种“新”科学出于对数学语言的青睐，使得博物学从广泛的自然研究领域逐渐缩减为动物学、植物学与矿物学三类。⁶²博物学也被认为是“落后的”，并且最终使得人类走上一条运用工具理性来支配自然的现代化道路。有研究者表明，博物学最终落后的原因主要在于学科缺少科学的简明性，更加注重描述性和整体性，此外，博物学对于自然目的性的强调也进一步说明了它与自然神学二者之间的密切联系。因此，人们更愿意运用数理科学的传统来描绘宇宙的秩序。

但是，博物学并没有完全退出科学领域，相反，它呈现出复兴的态势，并且努力摆脱狭隘的采集收藏模式。山猫学会的博物学研究，无论其研究方法还是研究目的来讲，都有一定的局限性。但是山猫学会对于博物学的重视成为博物学发展的重要推动力，切西等人开创的观察、研究和综合模式，以及在研究过程中注重科学仪器的应用都表明成员对于自然界的热爱，他们广泛、全面、不迷信于权威的认知态度，对于当代科学摆脱现代化困境具有丰富的启示意义。相对于职业化的科学家模式来讲，以切西为代表的研究者可称之为“半业余式”的博物学家。从另一方面来讲，数理学科与博物学二者之间也并不存在绝对的冲突，而是一种合作并进的关系。18世纪的法国百科全书派以及19世纪浪漫主义的复兴，都可以视为博物学传统的复兴。

⁶¹ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 7-12.

⁶² John Henry. *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*[J]. Palgrave, 2002: 40-42.

4.4 本章小结

本章以山猫学会的科学研究成果为中心,主要从天文学和博物学两个方面展开论述,得出结论如下:

1、16、17世纪大量涌现的科学仪器加速了近代科学的发轫,同时也服务于越来越精确的量化要求,有助于我们更加接近真理。山猫学会为科学仪器运用于研究提供了很好的范例,并且在此基础之上做出了重要的贡献,尤其表现在天文学和博物学方面。此后的西芒托学会、皇家学会等科学学会在研究过程中都注重科学仪器的运用;

2、在考察山猫学会的天文学成果时,笔者将望远镜与山猫学会的天文学研究结合起来,不仅探讨了伽利略运用望远镜观察到的新的天文学现象,同时还对由此引发的论争进行了分析。山猫学会的创立者切西最先对亚里士多德主义进行驳斥,并且积极参与到关于新发现的论争中。1604年新星的发现也使得埃克留斯开始质疑天体的完美性和稳定性,并且为反对亚里士多德的天球概念提供了有力的经验证据。继而,本章就伽利略与教会人士对于《圣经》的不同解释进行论述,这表明了近代早期欧洲的大多数科学家要求在科学研究中摆脱神学控制的追求。瓦莱里奥事件将学会与耶稣会的论争推向高潮阶段,山猫学会对于瓦莱里奥的处罚不仅象征当时新宇宙观在发展过程中遇到的阻力,同时也表明,17世纪初意大利的文化背景是考察当时兴起的赞助学会的一个重要参照点;

3、就博物学方面而言,笔者主要集中于两个方面,即植物学的研究,以及蜜蜂的研究。显微镜的发明为学会的博物学研究提供了重要的契机,并且在博物学的研究中充分利用显微镜来发挥作用。山猫学会的植物研究主要表现为《墨西哥词典》这一集体性成果的完成,《墨西哥词典》也表达了成员他们对于未知新世界的知识的渴望。虽然山猫学会对于植物的观察记录、以及收集整理前人的植物学研究成果这些做法或许是朴素的。然而,切西敏锐的观察能力,以及山猫学会其他成员丰富的博物情怀,却是很多现代生物学家所不及。它更值得令人注意的,或许不是成员们取得的成果,而是他们运用何种方式来取得成果。学会对于蜜蜂的研究也得益于显微镜的运用,在此基础上对蜜蜂的形状、身体各个部分及其特征等进行前所未有的观察,并且完成了大量的标本。但是在这一研究过程中,我们可以看出,山猫学会更多地将关于科学研究的知识与关于神和道德生活的知识维系起来,这也恰恰体现出17世纪博物学的研究特点。

第5章 山猫学会学术传统的发展研究——从自然法术到近代科学

自然法术是非常杰出的宫廷科学。

——威廉姆·易蒙 (William Eamon)

新兴科学的全部特征主要表现在：有区别的概念类型，理论与实际的结合，以及把自然规律作为可测量的变量中的数学关系来表达的这样一种目标。

——伊安·巴伯 (Ian Barbour)

在欧洲文艺复兴时期，知识的探究充满了国际性的探险。虽然标志着现代科学的实验方法缓慢发展，但是自然哲学家调整了旧的仪器并且将其引入新设备。伽利略鼓动学者们将自然看作为一本由上帝用数学语言写成的书，但是上帝的其他书，例如圣经，仍然是一个重要的知识来源。许多的革新并不是来自于卓越的顿悟，而是来自于对传统专业知识的变革，以便古老的思想与现代科学思想能够共存。¹例如，在哥白尼的日心说之后，亚里士多德的理论仍然流行了很久；依赖于炼金术实验的巫师和使数学成为解开宇宙之谜钥匙的精神力量相互存在。

文艺复兴时期的自然法术师们不同于相信撒旦力量的黑帽巫师。相反，当他们是受人尊敬、受过良好教育的人。他们使数学成为开启宇宙的钥匙，其思想和行为强烈地影响着未来的科学进程。正如科学史家约翰·亨利 (John Henry) 曾经说过，自然法术从我们关于法术的观念中消失的原因恰恰是因为这个传统的根本方面已经被吸收到科学世界观中。换言之，科学世界观至少部分地发展自自然哲学与自然法术的实用的经验传统的联姻。这一特征尤其体现在山猫学会学术传统的发展过程中。一些研究者给予学会的两位著名成员波尔塔和伽利略完全不同的科学定位。波尔塔常常被视为传统科学的典型代表，运用一种“神秘”的知识体系对自然进行解释；伽利略已然象征着大多数的现代科学家，他所提倡的知识体系主要是对于自然（的性质）以及实验的一种严格的数学化。提倡和捍卫哥白尼学说使得伽利略的命运出现了转折，过去对于科学的“神秘”解释也逐渐变成一种新科学。事实上，山猫学会为何会出现两种不同的学术传统？它们在同一科学团体中是否发挥了作用？以及山猫学会在促进传统发展过程中起到了何种作用？本章以山猫学会学术传统的发展作为切入点，分析两种学术传统之间的

¹ (英) 帕特丽西雅·法拉著. 四千年科学史[M]. 黄欣荣译. 北京: 中国编译出版社, 2011: 91.

联系和区别,以及它们对于学会科学研究发展起到的重要作用;与此同时,分析山猫学会在自然法术传统向近代科学传统转变过程中起到的促进作用。

5.1 “秘密”的传统和波尔塔的自然法术传统

5.1.1 “秘密”传统的形成

从古典时期到科学革命时期,知识分子普遍采用一种一分为二的知识:即深奥的和开放的知识。前一种知识类型的特点是,博学的大师向聚集在他周围的门徒们传授知识,这种知识的传播仅仅限于这一团体的成员内部,典型的代表如毕达哥拉斯学派,他们类似于一种宗教类型的兄弟会,成员们小心翼翼地守护着这些秘密的知识,如勾股定理和无理数,希波克拉底的文集中详细描述了这一团体的知识观念:“这些知识是神圣的,所以只有神圣的人才能够掌握,世俗的人是不可能学到的,除非他们已经开始掌握科学的奥秘。”²文艺复兴时期的“秘密”传统将这种神秘的性质划归于新的范畴之下,如文艺表演、技术和自然科学,主要强调它的实用性,尤其是对科学发展的重要作用。这一时期的“秘密”传统不仅改变了知识生产和传播的重要方式,同时也改变了人类对于知识和学习的态度。在此基础上,山猫学会形成了它自己独特的“秘密”的传统。

(1) 思想来源:中世纪和文艺复兴时期“秘密”传统的影响

在阿拔斯王朝建立初期的几代哈里发统治时期开始的翻译运动持续了许多世纪,可以让人从伊斯兰教发端时的这种充满活力的新兴文明了解到希腊人在自然哲学和数学科学方面的几乎全部成就。³中世纪的欧洲接受希腊遗产的过程从一开始就具有独特之处。在伊斯兰文明中,亚里士多德哲学大体上胜过与其竞争的其他自然哲学,而在中世纪的欧洲,它获得了无可争议的至高无上的地位,与在希腊化世界和伊斯兰世界中的形态明显不同,形成了一种独特的“秘密”的传统。

中世纪欧洲晚期形成的“秘密”传统主要得益于对古典文献尤其是阿拉伯文献的探索,具体表现为12、13世纪兴起的翻译运动。对自然及其知识的重新关切使得人们对古希腊著作尤其是阿拉伯译本产生了浓厚的兴趣,因此他们开始着手于重新发掘新的科学、自然哲学和医学等古希腊著作。这不仅唤起了西方学者强烈的好奇心和对知识的渴求,同时也弥补了欧洲古典著作的匮乏。为了探求伊

² William Eamon. "From the Secrets of Nature to Public Knowledge" in *Reappraisals of the Scientific Revolution*[M]. Cambridge University Press, 1990: 334.

³ (法)米歇尔·布莱,埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯著. 科学的欧洲:科学地域的建构[M]. 高煜译. 北京:中国人民大学出版社, 2007: 49.

斯兰文本中“隐藏”着的智慧以及“哲学中最重要的秘密”⁴，这一时期掀起了大大小小的翻译运动，参与运动的这群人中间不仅有穆斯林教徒，而且也有基督徒和犹太人，他们大都使用阿拉伯语，并且开始将阿拉伯文和希腊文的著作译成拉丁文，这场翻译活动构成了西方科学史和自然哲学史上的真正转折。⁵

中世纪欧洲晚期形成的“秘密”的传统主要体现在炼金术和占星术等相关自然法术的文献中，最著名的作品有“密中之密”（拉丁文原文为“*Secretum secretorum*”），事实上这本书并非出自亚里士多德之手，主要是考虑“这本著作可能会落入异教徒或傲慢的权贵手中，而这些上帝认为不配和不值得的人最终能够获得奥秘。”

图 5-1 *Secretum secretorum* 阿拉伯副本的两个图表



（该图表用来判定病人的生死是否取决于名字的数值）

（图片来自于 https://en.wikipedia.org/wiki/Secretum_Secretorum）

此外，中世纪的抄本文化也加强了知识的神秘性，限制了知识的传播。在 15 世纪中叶印刷术产生之前，中世纪的科学和自然哲学著作只能依靠手抄本来保存。⁶由于需要有抄写员由一个范本制作若干个副本，或者记录一次授课，各种难以确定的情况和不确定的因素是不可避免的。⁷中世纪的拉丁文本所遭受的并不只是抄写时的普通改动，如画蛇添足或遗漏，因为中世纪的抄写员们发展出一套精致的缩写系统，既可以加快抄写速度，也可以省纸，这些缩写经常为解释

⁴ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 48-50.

⁵ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 48-50.

⁶ David W. Reece. *The Technological Weakness of the Ancient World*[J]. Greece & Rome, 1969,16(1): 32-47.

⁷ (英) 爱德华·格兰特著. 近代科学在中世纪的基础[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010: 65-66.

文本增加不确定性因素，无论是对于希望读它的人还是希望复制它的人都是这样。⁸显然，一部中世纪著作的原稿与源自它的所有抄本之间的差别是相当大的。我们可以看到在中世纪研究科学有多么困难，对比较忠实的希腊——阿拉伯基本著作的拉丁文译本的保存本身就是一项任务，就其翻译的广泛性及精确性来讲仍然比较低。⁹

中世纪欧洲形成的这种知识的“秘密”传统显然与当时较低的文化水平以及严格的社会等级制度有关。15世纪中叶印刷术的引入极大地改变了这种状况，随着印刷书籍的出现，一般知识、特别是专门信息可以以一种在抄本时代无法设想的速度和准确性得到传播。科学是印刷术的受益者。科学著作的相同抄本可以在短时间内传遍欧洲。费朗西斯科·培根是知识传播过程中最热情的一位支持者，在他的带领下，17世纪的许多自然哲学家们开始突破自然的限制，使知识的传播变得更加广泛。¹⁰例如威廉·佩第试图解释“实用性”的问题，并且以提高公众的福利为主要目的。随着印刷术的兴起，“秘密”这一传统也遭到了一定程度的破坏，但是它依然存在，并且极大地影响着文艺复兴和巴洛克时期的传统文化。

11

中世纪的“秘密”传统打破了古典文化的传统，准备向文艺复兴时期完全不同的文化过渡。我们能够在炼金术、占星术、医疗化学、自然法术和拥有纯粹实验地位的其他知识领域的巨大进步中看到这种异化倾向。这些领域的知识作为先验论、推测和最粗陋的经验论的矛盾混合体最终达到向实验科学的过渡。¹²这些学科的运行，被视为手工艺与自然哲学的中间纽带，包含了未来实验科学的胚胎。这一时期以占星术、炼金术、医疗化学、自然法术为主导的“秘密”的传统为科学的进化铺平了道路。中世纪欧洲晚期的“秘密”传统成为了文艺复兴和巴洛克时期自然哲学家运用的一种有效资源，同时也成为了山猫学会重要的传统之一，虽然学会的后期，这种传统已经不能够与新的结构模式相融，但不能否认，中世纪形成的这种“秘密”传统对于山猫学会初期的发展仍然具有一定的价值，并且作为一种特殊的知识传统指导着山猫学会如何更好地接受和传播知识。

文艺复兴和巴洛克时期的“秘密”传统主要得益于三个方面，这三个方面互不相同，但又互相补充。第一个方面主要指“神秘（超自然）”的传统，这一传统的起源可以追溯到见证占星术和法术复兴的古典时期，这一时期，最具有代表

⁸ (英) 爱德华·格兰特著. 近代科学在中世纪的基础[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010: 65-66.

⁹ (英) 爱德华·格兰特著. 近代科学在中世纪的基础[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010: 65-66.

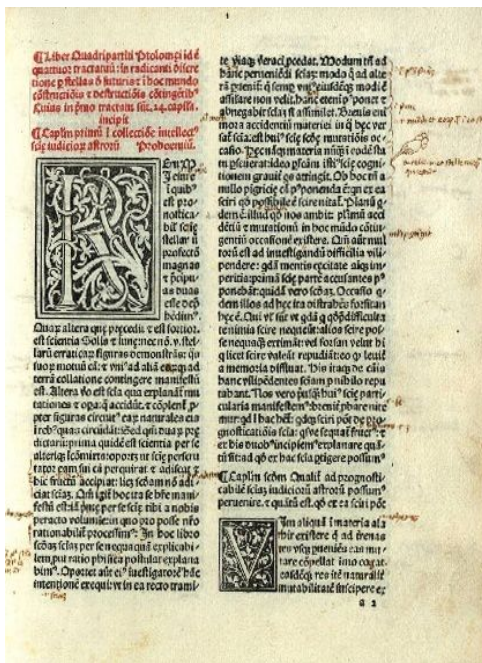
¹⁰ 高衍超. 基督教文化的科学维度——中世纪的理性精神与经验论传统[D]. 黑龙江大学, 2010: 47-49.

¹¹ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. *California Italian Studies*3(1), 2012: 7-10.

¹² G. E. R. Lloyd. *Greek Science After Aristotle, Ancient Society and Culture Series*[M]. Chatto and Windus Ltd, 1973: 113.

性的人物是天文学家托勒密，他的占星论题名为《占星四书》(Tetrabiblos)，¹³目的是希望与他的同伴们共同寻找开启宇宙和上帝智慧的钥匙。

图 5-2 Tetrabiblos 1484 年威尼斯拉丁文版的卷首



图片来自于 <https://en.wikipedia.org/wiki/Tetrabiblos>

第二方面与第一方面密切相关，16 世纪末，自然哲学家开始将“秘密”与“自然之书”或自然研究分离开来，他们认为，寻求自然的“秘密”与上帝的旨意并不矛盾。¹⁴《圣经》和“自然之书”都是由上帝所写，只是二者的目的不同。《圣经》以指导着神学和人类的道德，并且承诺予以救赎，相反，自然之书将上帝的智慧铭刻于创造的万事万物中，通过阅读这本书，人类就能够得知上帝的旨意。¹⁵关于文艺复兴时期秘密的传统最初的两个方面主要体现在对上帝以及他的智慧的一种欣赏；¹⁶之后，一种实用性的元素加入了这种“秘密”的传统，伴随着印刷术的出现以及人类识字率的提高，16 世纪欧洲的社会传统能够以一种印刷品的形式出现于公众的面前，并且给予这些作品以“实用”的定位，由此可见，从 16 世纪末到 17 世纪初，“秘密”的含义逐渐发生着变化，“秘密”传统的三个方面在山猫学会的知识体系中也扮演着重要的角色。

¹³ G. E. R. Lloyd. *Greek Science After Aristotle, Ancient Society and Culture Series*[M]. Chatto and Windus Ltd., 1973: 113.

¹⁴ John Van Engen. *The Christian Middle Ages as an Historiographic Problem*[J]. *American Historical Review* 91. 1986: 519-552.

¹⁵ Aron Gurevich. *Medieval Popular Culture: Problem of Belief and Perception*[M]. Cambridge University Press, 1988: 34-39.

¹⁶ G. E. R. Lloyd. *Greek Science After Aristotle, Ancient Society and Culture Series*[M]. Chatto and Windus Ltd., 1973: 113.

16世纪意大利出现的“秘密”的著作明显不同于中世纪晚期的秘密的传统。相比中世纪的《密中之密》等有关神秘主义尤其是自然法术的书籍，文艺复兴时期的这些“秘密”的著作很少提到炼金术和占星术，仅仅是列出一些“方法、公式和实验”等，并且形成了与工艺、技术等相联系的一种传统的分类，主要可分为三大类别：医疗、美容、技艺或手工，这表明，“秘密”的含义正在逐渐发生着改变。¹⁷16世纪所谓的“秘密”已经不再是神秘的传说或是隐藏的智慧，而是关乎实用的方法和技能，并且采用严密的逻辑分析和实证等方法。这种新式的“秘密”传统与知识的普及程度此消彼长，同时也反映出印刷术以及它所孕育的“通信革命时代”已经到来；同时，炼金术等自然法术活动随着时间的推移也赢得了更多的坚持者，直到我们发现17世纪末牛顿成为炼金术的主要倡导者。但值得注意的是，文艺复兴时期的这种“秘密”的传统与中世纪学者实践的那种神秘炼金术和占星术等自然法术不同。显然，文艺复兴时期的“秘密”的传统是对于神秘主义的适当使用，是剔除了传统神秘主义更加思辨和神秘方面的使用。

（2）山猫学会“秘密”传统的形成

可以肯定的是，山猫学会采取这种“秘密”的传统并不是出于对隐藏知识的迷恋，而是将其作为17世纪早期知识传统的一个重要方面。¹⁸印刷术的引入提供了社会阶层和职业群体之间运用文字进行交流的便利条件，如艺术家和工匠之间的交流；此外，随着人们识字水平的不断提高，民众阅读的材料也日益增加，这些材料针对一种特定的市场，如工匠阶层，其主要的材料包括诸如指导炼金术、制墨、染色以及金属工艺等小册子。¹⁹但是，在当时这种工匠的秘密传统仍然立于大学之外，毕竟对于大学的教授们来讲，这种手工的“知识”并不能称其为真正的知识。²⁰在他们看来，真正的知识需要有严密的推理和逻辑论证，而这些手工的知识并不具备这些基本的特征，它不仅会受到与工艺相关的其他行业的影响，同时还会受到较低的社会阶层关系的影响；²¹此外，当时的手工知识往往与炼金术和法术的秘密的传统联系在一起，这使得工匠行业也表现出一种神秘感。²²古典著作和伊斯兰文本中所发现的“秘密”的传统——主要是炼金术和占星术——在中世纪的教育体系中仍旧占据着边缘的位置，大学的课程中也并没有设置炼金术和占星术的相关课程，仅仅将其视为一种存在于民间的“低等”的技艺。

¹⁷ William Eamon. "From the Secrets of Nature to Public knowledge" in *Reappraisals of the Scientific Revolution*[M]. Cambridge University Press, 1990: 334.

¹⁸ Brendan Dooley. *Political Publishing and Its Critics in Seventeenth-Century Italy*[J]. 1996: 175-193.

¹⁹ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. *California Italian Studies*3(1), 2012: 9-13.

²⁰ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. *California Italian Studies*3(1), 2012: 8-10.

²¹ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": *Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei*[D]. University of Florida. 1990: 36-38.

²² Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": *Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei*[D]. University of Florida. 1990: 36-38.

文艺复兴时期,相关的“秘密”传统的著作主要由一些倡导秘密团体的学者完成。那么,形成这些秘密团体的人是谁?他们属于意大利的哪个社会阶层?卢赛利是当时最为典型的代表,他于1555年运用“Alessio Piemontese”这一笔名出版了关于秘密传统的第一本著作,到16世纪末已经增至18个版本。²³波尔塔是秘密传统的另一位著名代表,并且于1610年加入山猫学会。虽然他没有接受过大学教育,但他仍然执着于探索自然界的奥秘。²⁴1558年,波尔塔出版了第一本也是最重要的著作《自然的法术》(*Magia Naturalis*),这本著作不断地加以修订并再版。1604年,山猫学会遭到解散后,切西到达那不勒斯拜访了博学的波尔塔,并且称赞他渊博的知识以及对于大自然的热爱:

“我与波尔塔先生进行了愉快的交谈,并且深深为他的博学所折服,他是我的朋友,同时也是山猫学会敬佩的学者,通过与他的交谈,我受益匪浅,尤其是获得了大量关于大自然的神秘的知识,在那不勒斯我度过了一段相当美好的时光。”²⁵山猫学会,尤其是切西在早期常常以自然的秘密或“奇迹”作为讨论的主题,在章程的结尾,切西也向成员们解释了选取山猫作为象征的主要原因:山猫这种动物具有极其敏锐的洞察力,以探求一切事物的本质为根本目的。²⁶运用山猫作为学会的象征,同时也表达了学会的愿望,即每一位成员都应当运用山猫般锐利的眼光洞察大自然的一切奥秘。

事实上,“秘密”的传统早已根植于早期现代意大利的社会结构中。²⁷中世纪时期,意大利一些古老且有威望的贵族拥有大量的土地,并且在当时的社会中占据着重要地位。到了文艺复兴和巴洛克时期,威尼斯和热那亚等工商业城市新兴的贵族阶层逐渐成为社会的中坚力量,他们渴望寻求一种关乎个人美德和功绩的真正的贵族精神,而不仅仅是获得贵族的头衔;此时,不断变化的经济条件也进一步促进了早期现代意大利贵族理念的形成。²⁸在相对僵化的社会结构中,这些新兴的城市贵族对于贵族精神的追求引发了一场“艺术大师”的运动,主要表现为他们热衷于收藏硬币、雕塑等古典文物,同时,还致力于自然、数学、以及各种的艺术活动的研究,以示他们“高贵的灵魂”和“精神的贵族性”。²⁹对于艺术大师的这种描述同样适用于山猫学会。切西本人对古物的收藏非常感兴趣,幼年时期便热衷于收集家乡阿夸斯巴达附近的珍贵文物。³⁰事实上,16世纪中期,

²³ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 33-35.

²⁴ Paula Findlen. *Science, Art, and Knowledge in Seventeenth-Century Rome*[J]. Survey Review, 2004: 275-302.

²⁵ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 117-122.

²⁶ Eric Cochrane. *Florence in the Forgotten Centuries 1527-1800*[M]. Chicago University Press, 1973: 57-62.

²⁷ William Eamon. "From the Secrets of Nature to Public knowledge" in *Reappraisals of the Scientific Revolution*, ed D. Lindberg R. Westman[M]. Cambridge University Press, 1990: 334.

²⁸ Eric Cochrane. *Florence in the Forgotten Centuries, 1527-1800*[M]. Chicago University Press, 1973: 168.

²⁹ (瑞)雅各布·布克哈特著. 意大利文艺复兴时期的文化[M]. 何新译. 北京: 商务印书馆, 2010: 110-120.

³⁰ Clara Sue Kidwell. *The Accademia dei Lincei and the Apirium: A Case Study of the Activities of a Seventeenth Century Scientific Society*[D]. University of Oklahoma, 1970: 35-37.

切西曾任枢机主教的叔叔已经收藏了大量的古物,但是之后的家族遭遇的经济危机使得切西被迫出售这些珍贵的收藏,这令他感到非常沮丧。³¹1610年,波尔塔加入山猫学会,1613年,切西在波尔塔的建议下,邀请著名的考古学家、文物收藏家和数学家文森罗·米拉贝拉(Vincenzo Mirabella)加入学会,1623年,那不勒斯贵族及枢机主教巴贝里尼亲密的朋友卡夏诺·德拉·波佐也加入了学会,他同样是一位爱好收藏的艺术家。

山猫学会在古代文献的收集整理和实证观察的过程中做出了巨大的贡献,在这一过程中,炼金术——法术传统也成为山猫学会进行研究活动必不可少的一部分。现代历史学家将山猫学会划分为两个不同的时期,在伽利略加入山猫学会之前,切西和山猫的成员们提倡波尔塔的自然观,认为“宇宙中的每个事物都包含着无数隐藏的秘密,知识需要尝试获得更多的理解。”³²伽利略作为现代科学、数学以及实验方法的创立者,他明智地将自己从亚里士多德的传统权威中解放出来,更倾向于文艺复兴时期的自然主义。伽利略比波尔塔晚一年加入山猫学会,两位成员不同的知识观给予切西一种传统的转换,山猫学会理解自然世界的知识观逐渐由波尔塔式的神秘传统转为一种伽利略式的科学传统。事实上,批判者对于法术——炼金术传统与新兴的伽利略式的科学传统之间做出了错误的对比。当我们注重两种传统之间存在严格的界限时,忽略了二者可能在很长一段时期内和谐并存。³³

5.1.2 实验传统与革新——波尔塔的自然法术

(1) 何谓自然法术?

文艺复兴时期对于古代文本的发现,促进了其他相关的知识领域,同时也复苏了法术传统。就法术而言,应当首先得益于关于古代新柏拉图主义著作的发现,尤其是赫尔墨斯·特利斯墨吉斯忒斯(Hermes Trismegistus)的作品及其追随者们的著作;另一方面,法术的兴盛也归功于文艺复兴时期亚里士多德主义内部的新动向。法术在中世纪时期依赖于经院的亚里士多德哲学,到了文艺复兴时期,许多亚里士多德主义哲学家吸收了法术传统中关于自然主义的方面,即他们通过研究事物的自然属性来实现法术。³⁴自然法术是基于这样一种假设,即有些事物隐藏着影响其他事物的力量,由此导致了一些亚里士多德哲学无法解释的现象。自然法术的倡导们致力于熟知物体的属性,理解物体之间的相互作用,以此来获

³¹ Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 2013: 150-160.

³² Paula Findlen. *Science, Art, and Knowledge in Seventeenth-Century Rome*[J]. *Survey Review*, 2004: 275-302.

³³ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 7-12.

³⁴ (英)约翰·亨利著. 科学革命与现代科学的起源[M]. 杨俊杰译. 北京: 北京大学出版社, 2013: 96.

取渴望的结果。³⁵文艺复兴时期的自然法术有其自身的特点，即侧重于相关的自然知识。一些历史学家们指出可以将其定义为“文艺复兴时期的自然主义”，以便与法术的其他方面区分开来。³⁶就我们而言，法术所涉及的是超自然的事物，但就现代早期的思想家而言，法术着重于对自然对象和过程的控制。他们认为，只有上帝才能够完成超自然的事情，自然法术与法术的根本区别在于，自然法术传统这一最根本的方面是涉及到科学的世界观，或者换句话来讲，科学的世界观，至少在某些部分，是脱胎于自然哲学和自然法术实用的经验传统的联姻。³⁷

在中世纪晚期和文艺复兴时期存在着不同于大学学术路线的多种路径，其中，影响最为广泛的是掌握神秘知识的炼金术，以及在法术传统下相关的其他实践。在中世纪和文艺复兴时期，技术与法术紧密地联系在一起，法术在改变理解世界方法的过程中极具相关性。16世纪上半叶，医药化学运动的倡导者帕拉切尔苏斯主张一种工匠认识论。在帕拉切尔苏斯的观念中，一切救赎知识的模型是炼金术和化学，炼金术观点是医学——化学理论的基础。医学的治疗应当基于自然世界的真正知识的基础之上，只有了解熟悉事物的性质才能够获得。³⁸16世纪的帕拉切尔苏斯主义见证了科学观念的改变，即要理想自然，就必须首先掌握自然。他将法术等同于自然本身，并且在一种宗教追求的意义上对它进行讨论，这种宗教追求将探索者引向一种关乎于造物主的更伟大的知识。³⁹这一时期的其他炼金术士也使用了与帕拉切尔苏斯相类似的概念。到了17世纪，自然法术传统既重视工匠式的劳作，又追求某种新的哲学，这一观念已经变得极为普遍，典型的代表是德国的化学家约翰·鲁道夫·格劳伯（Johann Rudolph Glauber）。他赞同帕拉切尔苏斯的化学理论，接受了他的信念，认为实验室的工作，尤其是化学，是救赎自然的一种工作，他后期的化学理论也反映了对于自然知识的救赎性理解。同时，格劳伯将自己和可能与之等同的工匠和学者划分开来，认为他的工作并不以获利为根本目的。格劳伯将劳动和艺术视为救赎的观点有助于产生关于自然世界的新的看法，同时有助于重塑救赎作为物质进步的观念。⁴⁰他主张，只有实验室中的工作才能够教导人们关于自然的东西：“只有通过炉火而不是亚里士多德，学习和研究才有可能发生，炉火是一切自然艺术的校长。”⁴¹

历史学教授威廉姆·易蒙（William Eamon）曾经指出自然法术是“非常杰

³⁵ Brian Copenhaver. *The Cambridge History of Renaissance Philosophy*[M]. Cambridge University Press, 1988: 264-300.

³⁶ Stuart Clark. *Thinking with Demons: The Idea of Witchcraft in Early Modern Europe*[M]. Chicago University Press, 1999: 65-73.

³⁷ (英) 约翰·亨利. 科学革命与现代科学的起源[M]. 杨俊杰译. 北京: 北京大学出版社, 2013: 98.

³⁸ 韩彩英. 西方科学精神的文化历史源流[M]. 北京: 科学出版社, 2012: 128.

³⁹ (美) 艾伦·G·狄博斯著. 文艺复兴时期的人与自然[M]. 周雁翎译. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 19.

⁴⁰ 韩彩英. 西方科学精神的文化历史源流[M]. 北京: 科学出版社, 2012: 129.

⁴¹ Pamela H. Smith. *Vital Spirits: Redemption, Artisanry, and the New Philosophy in Early Modern Europe*[M]. Cambridge University Press, 2000: 119-133.

出的宫廷科学”。⁴²它曾经繁荣于欧洲的宫廷，尤其是活跃于科学革命早期。可以认为，早期建立以探究自然知识为目标的科学学会就是为了发展自然法术。1603年，切西创立的山猫学会就是受到波尔塔启发，波尔塔曾经在他最著名的《自然的法术》的序言中指出，运用山猫般锐利的眼神来观察自然，从而探究自然最重要的奥秘。⁴³法术提倡在创造过程中事物各个阶层之间的相对呼应，这也是博物学进行细致观察研究的主要动力，同时，他们在研究过程中还提倡运用新型的工具装置，山猫学会对于望远镜和显微镜的运用就是最好的例证。在经院的自然哲学向科学革命中更实用、更注重自然哲学的转变过程中，自然法术传统起到了非常重要的作用。一些贵族和从业者们也更加意识到运用什么样的方法更加有效，以及采用何种假设可以推出最有成果结论等。

但是，对于法术传统仍然缺少清晰的认识，即在这一传统中，哪一方面会被吸收，哪一方面又会被拒绝。一些致力于改革的自然哲学家们一方面加入到否定法术传统的大潮中，另一方面，他们也从法术的传统中吸收他们自己认为有用的东西。⁴⁴就对待法术的双重态度而言，培根是最典型的代表，他从法术的传统中获得了灵感并且提出了新的方法，同时他还贬低法术的作用。在他拟定理想型的科学研究共同体的目标时，培根运用法术所倡导的观点，即认为人类所创办的目的是对那些原因、以及事物的秘密运用的知识，扩大人类国度的界限，直到能够影响所有的事物，同时，他将法术的观念也运用于百科全书式的《林中林》(*Sylva Sylvarum*, 1627)中。虽然他之后极力批评法术中的许多错误，但不能否认的是，培根自己的工作在很大程度上受到了法术传统的影响。⁴⁵我们可知，在培根之前，注重理论理性的科学与注重实践理性的技术二者相分离。当时科学的前身自然哲学与技术的前身技艺之间的地位相差悬殊。培根渴望通过主观的努力来显现主体的人的巨大潜力，并且通过将科学与技术相结合，将科学的知识投入实用过程中。他将中世纪以及文艺复兴时期盛行的“神秘的”科学重新诠释为自然法术，并且指出，人对于自然的统治，并不是狂妄的僭越，而是注重恢复神所赐予的对于创造物的统治权。

炼金术等自然法术活动随着时间的推移，也越来越受到人们的肯定，17世纪末牛顿也是炼金术的主要倡导者。但是，我们需要注意的是，文艺复兴时期的炼金术和中世纪法术家所实践的、与占星术密切相关的炼金术有所不同。化学领域对于自然法术的运用，剔除了传统法术中更为神秘的方面，只有细致地研究制药界以及医疗实践等方面的变化，才能够提示出法术传统中哪些方面是属于“科

⁴² Bruce T. Moran. *The Alchemical World of the German Court: Occult Philosophy and Chemical Medicine in the Circle of Moritz of Hessen*[M]. Franz Steiner Verlag, 1991: 105-120.

⁴³ William Eamon. *Technology as Magic in the Late Middle Ages and the Renaissance*[J]. *Janus*, 1983, 70: 171-212.

⁴⁴ (英) 约翰·亨利著. 科学革命与现代科学的起源[M]. 杨俊杰译. 北京: 北京大学出版社, 2013: 103.

⁴⁵ (英) 约翰·亨利著. 科学革命与现代科学的起源[M]. 杨俊杰译. 北京: 北京大学出版社, 2013: 104.

学”的一边，同时，只有在社会、宗教以及政治等背景下进行研究，才能够解释出现这些不同解释的重要原因。毋庸置疑，在确立以经验主义、实用的态度来获取自然知识的过程中，自然法术传统起到了重要的作用。

（2）波尔塔的《自然的法术》：以自然为研究对象的实验史

正如上一节所言，文艺复兴时期的“秘密”传统虽然带有神秘的特质，但在一定程度上来讲是“自然的”。一些亚里士多德学派的学者，尤其是热衷于自然法术的研究者们在这种独特的“秘密”传统中寻求更多关于自然主义的因素。这一时期，以16世纪那不勒斯的哲学家和法术家波尔塔的活动最为典型，同时他也是当时对于自然秘密做出详细观察的学者。他曾著有十多部关于神秘主义的著作，并且阐明了对于秘密传统研究纲领的理论基础，因此成为文艺复兴时期欧洲神秘主义的最重要代表。1610年，波尔塔受邀加入了意大利的山猫学会，他对于自然秘密的研究方法对于山猫学会在早期文献收集整理和实证观察的过程中起到了重要的作用，并且影响着山猫学会早期的科学活动。

波尔塔出生于那不勒斯附近的海滨小城微克艾库塞（Vico Equense），年幼时曾经受到私人老师的指导，但是并没有接受过正规性的教育。成年之后，波尔塔热衷于游学，并且结识了许多当地著名的学者。此外，波尔塔的兴趣非常广泛，对于多种学科的研究都非常感兴趣。对于他而言，自然是“无尽的关于秘密的宝藏”。每到一处地方，他都收集植物、地质材料、宝石以及其他种类的标本，并且积累形成一所属于自己的私人博物馆、收集标本的花园。此外，他还积极地与当时著名的博物学家们进行沟通，交流心得。波尔塔致力于完成自然法术的最终目标：即揭示自然中所隐藏的秘密，并且将这些秘密实用化。因此对于波尔塔来说，自然法术既是关于“自然哲学的完善”，又是关于自然哲学的“实践部分”，这一时期的自然法术者们试图运用哲学来代替工匠的灵巧，从而完成自然本身不可能完成的事情。⁴⁶

在波尔塔所著的关于自然法术的著作中，最重要也是最具有代表性的著作是《自然的法术》（*Magia Naturalis*），这部著作于1558年出版，当时共分4卷，1589年再版时扩充至20卷。⁴⁷在《自然的法术》的第一卷中，波尔塔总体阐述了自然法术的涵义、基本的自然理念、研究方法以及研究者们对于学术探究应当具备的基本态度；著作的最后一卷是实验的杂录，其余部分以主题研究为中心，每一卷以一个主题展开研究，主要包括炼金术、磁石、动物的繁殖、植物的培育、蒸馏、园艺以及气体实验等。⁴⁸波尔塔的《自然的法术》一书汇总了当时盛行的自然知识，对于英国的哲学家培根的影响很大，培根声称，他的自然史著作《木

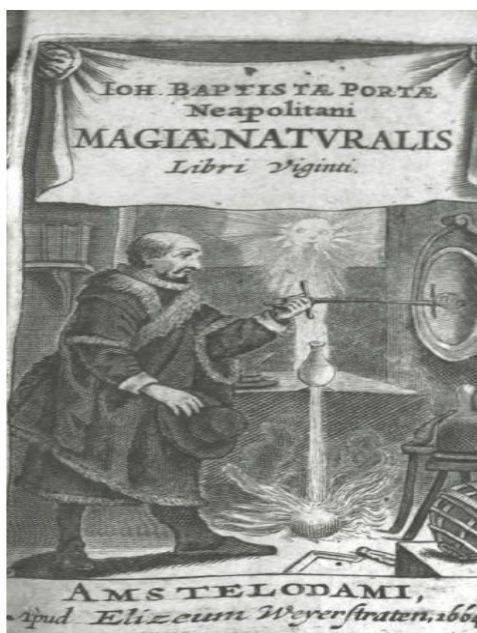
⁴⁶ William Eamon. *Science and the Secrets of Nature: Books of Secrets in Medieval and Early Modern Culture*[M]. Princeton University Press, 1994: 196-217.

⁴⁷ 陶培培. 十六、十七世纪之交的西方磁现象探索之研究[D]. 上海交通大学, 2014: 24.

⁴⁸ Louise George. *Giambattista Della Porta Dramatist*[M]. New Jersey: Princeton University Press, 1965: 3-15.

林集》中，除了自己的观察所得外，取自波尔塔的《自然的法术》为最多。⁴⁹

图 5-3 波尔塔《自然的法术》1664 年阿姆斯特丹拉丁文版的卷首



(图片来自于 Giovanni Battista della Porta. *Magiae Naturalis* [M]. Amstelodami: Apud Elizeum Weyerstraten, 1664)

波尔塔在《自然的法术》著作的第一卷开篇对于一般法术和自然法术进行了区分。他认为，一般的法术是与邪恶的精神相关，充斥着咒语等令人讨厌的东西，这种法术建立于幻觉和想象的基础之上，并不能产生关于理性或自然的知识，因此，它更适合称之为巫术。而自然的法术则有所不同，它可视为最完美的自然知识，或是关于自然哲学的实践部分，为研究者所推崇。虽然文艺复兴时期，研究者们力图澄清自然法术与一般巫术之间的区别，但是这种法术传统仍然让教会感到恐慌，自然法术除了拥有渴望求知的愿望外，还有控制的行为，这对于教会而言是一种极大的威胁，⁵⁰最为典型的事件则是自然秘密研究会的被迫关闭。波尔塔于 1560 年成立的“自然秘密研究会”（*Accademia dei Segreti*）致力于讨论和研究关于大自然的秘密，成员们定期在波尔塔的家中聚会，做各种实验。这种行为引起了教会的不安。1574 年，波尔塔在罗马宗教裁判的压力下，被迫关闭了“自然秘密研究会”。1580 年，波尔塔在那不勒斯再次接受了审讯，并且被指控为“对于自然的奇迹和秘密而作”。从这一指控可以看出，波尔塔一直渴望知晓的正是关于大自然的秘密。⁵¹

此外，波尔塔在《自然的法术》一书中明确摒弃传统法术中不合理的方面，

⁴⁹ Francis Bacon. *The Works of Francis Bacon vol.4*[C]. Collected and Edited by James Spedding, Robert Leslie, Douglas Denon Heath. Hurd and Houguton, 1869: 146.

⁵⁰ 陶培培. 十六、十七世纪之交的西方磁现象探索之研究[D]. 上海交通大学, 2014: 25.

⁵¹ 陶培培. 十六、十七世纪之交的西方磁现象探索之研究[D]. 上海交通大学, 2014: 25.

并且运用一章来对于炼金术进行论述。他指出,一些从业者们滥用炼金术这种技艺,试图生产生命丹药或是哲人石,但事实上,炼金术并不能够使这些所谓的奇迹发生。在此基础上,波尔塔表明转变金属的设计主要是为了改善金属自身的品质,使他们变得更加有价值,或者更适用于研究。这种技术不仅使炼金术们掌握了必要的技巧,同时也导致了新的发现。但波尔塔表明,这不同于其他的工艺流程。他的目标是通过观察第一手技术操作,吸收必要的工艺经验知识,并且区分传说和通过经验检验而得的技术。

波尔塔的《自然的法术》一书最主要的目标,是渴望在中世纪关于秘密的伟大百科全书中所记载的关于“超自然”现象的发展作为自然主义的解释,正如他表示,是将“所有的秘密还原到它们合适的位置。”他的实验方法并不是旨在检验一般性的假说,而是试图模仿自然,从而生产出有用的知识,用来纠正和丰富成文传统。波尔塔被称为意大利最杰出的自然哲学家,同时也是对于自然秘密最为详细的观察者。波尔塔的这种实验传统对于山猫学会早期的科学活动产生了重要的影响,在伽利略发展出一种全然不同的研究自然的路线时,波尔塔的方法仍然是意大利科学图景的重要一环。但是,就科学社会学的意义来看,他的秘密的实验方法明显不同于近代科学家公共的实验方法。

(3) 波尔塔的实验观察和革新

文艺复兴晚期,从事自然法术的学者们意识到中世纪经院哲学的沉思方式是无效的,意识到人所面对的仅仅是自然的现象,不能仅仅在前人已有知识的基础之上完全依赖理性和逻辑来认识世界。这是一种全新的反思式认识。学者们通过观察自然的现象来得出原理,这才是真正有效的途径。在这种反思基础之上,热衷于自然法术的学者们对观察和实验进行改造,给予二者前所未有的重要性,使其具有明确的目的性。值得我们注意的是,“观察”和“实验”这两个术语也是在这一时期产生。就观察一词而言,中世纪的“观察(observatio)”一词主要运用于日常生活中对于自然的观察,如对于天气的观察。这一词对于其他分支几乎没有联系。15世纪晚期,天文学家们建立了天文学机制后,才会偶尔运用“观察”一词。直至16世纪和17世纪,“观察”这一词才指称为一种科学行为。我们可以认为,文艺复兴晚期对于自然的研究,最重要的变化则是产生了实验和观察的方法。⁵²自此,人们将自然史纳入了自然法术的实验传统,通过实验而产生的各种现象也同样得以研究保存,并且发展出关于实验的自然史;与此同时,自然法术在实验方面也起了新的变化。

波尔塔关于自然的研究思路在培根那里得到了提炼和总结。培根认为,自然可分为三个状态,即自由正常的状态、偏离正常的状态,以及受到人类技术强制

⁵² 陶培培. 十六、十七世纪之交的西方磁现象探索之研究[D]. 上海交通大学, 2014: 28.

的状态。与此同时，自然史也同样分为探索自由的自然、探索错误的自然以及探索受限的自然三类，培根将最后一类自然史称为实验的历史。培根还声称，自然史的功用主要分为两类，一类是搜集各种知识所具有的用途，另一类是作为哲学和归纳法的基础材料。之前包括亚里亚多德在内的古代学者们没有将后一类作为自然史的研究目的。培根宣称将自然史作为哲学和归纳法的材料，是编纂自然史的一个必要条件，因为目的决定了方法。⁵³传统的自然史所关注的是收集自然界的事物，并不要求探究自然的原理。⁵⁴培根式的自然史加入了对于自然原理的探究，并且包括运用实验的方法来对自然进行研究。培根式的自然史可以称之为实验的自然史，这种自然史主要是通过人工介入自然后进行现象的收集。波尔塔在《自然的法术》的最后一章中声称，他最初希望将《自然的法术》写成包含所有自然科学门类的实验，但最终由于种种原因并没有实现这一愿望。⁵⁵可以认为，波尔塔的《自然的法术》则是培根实验史的初期尝试。

波尔塔在重视实验的同时，还对于经院哲学的沉思方式进行了强烈的批评。在《自然的法术》的前言中，波尔塔则主张全面性地检查前人的各类知识，运用自己的经验来证实前人的研究是对是错。在已有观点上进行逻辑推理，并且作为认知自然的主要方法，这是中世纪的特征。我们在探究实验方法的来源时，致力于从工匠或是自然法学家那里寻求，这并不是问题的关键。文艺复兴晚期的学者们，典型代表如波尔塔和培根，他们运用一种新的认识角度来改变实验和观察的方式，赋予二者前所未有的重要性。自此，学者们开始将自然史纳入自然法术的研究过程中，并且进一步对于实验所产生的各种现象进行收集整理，发展出了实验史。这种实验的自然史，以探求自然原理为主要目标，并且运用实验来对于自然界中的自然现象进行研究。

5.1.3 自然法术传统下的科学研究

(1) 波尔塔的“山猫”寓意对学会的影响

1603年，切西公爵在成立山猫学会的同时，将山猫作为学会的徽标，这一灵感是来自于波尔塔的《自然的法术》，这部著作的扉页上画有一幅山猫的寓意图。波尔塔本意将运用这个山猫来代表自己，旨在致力于自然的研究过程中，运用山猫般锐利的眼神来阅读大自然的奥秘。切西在游历那不勒斯的同时，已表明自己与当时自然法术的集大成者波尔塔一样热衷于探究自然的奥秘。之后波尔塔写信给切西，表明他“发现了至今无人研究的‘植物形貌’，仿佛我的思想已经

⁵³ Francis Bacon. *The work of Francis Bacon vol.8*[C]. Collected and Edited by James Spedding, Robert Leslie, Douglas Denon Heath. Houghton, Mifflin and Company, 1873: 357-358.

⁵⁴ Peter Dear. *The Meaning of Experience*[M]. Cambridge University Press, 2006: 116.

⁵⁵ Giovanni Battista della Porta. *Natural Magic*[M]. John Wright. 1669: 395.

探究了植物的奥秘。我将山猫绘在著作的扉页，寓意可以如同它的目光穿透山峦那样，以‘他观察其外亦审视其内’（*Aspicit et inspicit*）作为自己的座右铭。”⁵⁶在波尔塔尚未加入山猫学会之前，切西便对于波尔塔的研究方法极为推崇，并且在科学研究的过程中一直运用观察、实验以及经验的方法进行科学研究，取得了重大的成就。

切西成立山猫学会的构想，首先得益于当时盛行的科学乌托邦理念，即以培根为代表所倡导的理性乌托邦和科学乌托邦。科学乌托邦理念描述了关于不断扩大、变化而又拥有固定功能的科学团体的蓝图，以此来反对终止科学观的争论。康帕内拉、安德里亚和培根等人的乌托邦作品中肯定了自然哲学在科学研究中的作用，这对于17世纪“科学”的定位产生了重要影响；其次，切西对于山猫学会的设想更多地来自于16世纪波尔塔在那不勒斯成立的“自然秘密研究会”，这一小型的、秘密的学会不仅成为现实中以自然为研究主体的科学团体的典型代表，同时也成为切西创立山猫学会所效仿的对象。相较于自然秘密研究会“秘密”地进行研究的特点而言，切西则公开宣称纯粹的自然科学研究为主要目标，并且运用科学的方法进行论证。山猫学会产生于17世纪早期，正值欧洲知识传统的一个转变时期，当时以波尔塔为代表的自然法术传统和自然数学化已然成为意大利社会结构中不可或缺的一部分，并且在伽利略入会之前，这种具有文艺复兴特征的自然法术传统一直是山猫学会进行科学研究的重要传统。

（2）自然法术传统影响下的学会活动

波尔塔提倡的崇尚观察和实验的自然法术传统，似乎给科学研究指明了一条道路。而此时的欧洲大学仍然以亚里士多德的经院哲学为主导，这正是波尔塔所批判的，他认为，培养科学的环境必须在大学之外的场所去发现。因此，他所尝试的对于自然的研究并没有关于任何与经院哲学、亚里士多德哲学相关的研究，仅仅是包罗万象的资料收集、整理、观察实验、结果统计和列表分析，以及进一步的实验活动等。波尔塔倡导的研究方法吸引了越来越多的学者注意，一批崇尚观察和实验的自然哲学爱好者们开始遵循这种研究方法，自行开展了对于自然的研究，而最早将其进行实践的并且最具有代表性的科学团体，即是意大利罗马的山猫学会。

波尔塔成立的“自然秘密研究会”虽然成立不久就被迫关闭了，但是他对于渴望自发组建一个纯粹研究机构的自然哲学爱好者来讲，不失为很好的模仿对象，因此，山猫学会在考虑和设计学会的结构时，或多或少会从自然秘密研究会这一组织模式中寻求灵感。首先表现为合作的研究模式。在山猫学会之前，从事于科学研究的学者们普遍采用单人研究的方式，但是学者们之间会通过书信往来

⁵⁶ Paula Findlen. *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*[M]. California University Press, 1994: 317-318.

共同探讨研究的问题,在这种情况下,研究的周期会比较长。波尔塔的自然秘密研究会主张将各类爱好不尽相同的成员聚集在一起,进行各类不同的讨论和研究,这给予了切西启发,并且由此制定了山猫学会的计划。其次,正如波尔塔的自然秘密研究会一样,在研究主题的选择方面,切西也给予了极大的自主权。学会的成员完全是凭个人兴趣而设定研究主题,许多成员的兴趣与自己的职业相关。

山猫学会的成员仅仅是一个称号,成员们各自有自己的职业,因此在研究的分工方面,为数不多的几位成员承担了大部分的工作。如费伯负责收集和整理其他学者的研究成果,以及出版工作;斯泰卢蒂负责实验等方面的工作;埃克留斯、施莱克和波佐等人负责博物学方面的资料收集工作。

波尔塔注重对自然知识的获取,山猫学会也非常重视资料和实物的收集。成员们主张到世界各地进行植物种类的探索,学会不仅为成员提供大量的资金,而且还建立相应的博物馆、图书馆供成员研究。切西就是一位博物学爱好者,他的一生几乎都与博物学打交道,同时他还非常注重博物学资料的收集和整理。山猫学会的成立也符合波尔塔的理想:建立一个群体研究的机构,用观察实验作为主要的研究方法来获得确实的知识。在波尔塔鼓励下,学会主要通过实验来促进自然知识,以及所有有用的工艺、制造业、和发明创造等,这些并不受神学、形而上学、道德以及政治方面的干涉,同时,学会也尝试重新发现那些目前已经失传的、可能被重新发掘的技艺和发明。在这一过程中,学会不采纳由所谓的权威学者提出或提过的关于自然哲学原理的假设、体系或是学说,不教条地定义且固守科学探索的法则,鼓励对所有的新旧观点提出质疑。

博物学方面的收集和整理工作,尤其是植物学方面的资料收集是最具有代表性的波尔塔式的研究工作,波尔塔抛弃了文艺复兴时期人文主义者的文学和语言学方法,呼吁收集尽可能多的事实信息。然后,通过逐渐对这些事实进行概括,博物学家能够获得关于世界的越来越广泛和确定的知识。最高的概括阶段将会导出对事物真实本性的确定知识。⁵⁷《墨西哥词典》是山猫成员合力完成的一部百科全书式的巨著,17世纪早期没有人完成工程如此浩大的一项博物学任务。⁵⁸著作中详细介绍并且论述了切西以及他的山猫成员们收集和整理的关于植物、动物以及矿物的标本和图片,并且描述了它们各自的形态、分类以及医疗作用,同时还将欧洲和美洲之间不同种类的动植物特征做了比较。

埃克留斯对于动植物的收集,对形成山猫学会植物分类学起到了很重要的作用,在他流亡于欧洲期间不断收集相关的资料,学会对于他的植物学很感兴趣,

⁵⁷ (美) 玛格丽特·J·奥斯勒著. 重构世界: 从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2009: 155.

⁵⁸ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the correspondence net work of his Accademia dei Lincei*[J]. Studium, 2011: 195-209.

尤其是创立者切西给予了埃克留斯极大的经济资助,这更有利于他继续进行博物学方面的工作。⁵⁹1605年8月1日,他将自己整理的一份植物学手稿寄给罗马的山猫学会。这份手稿是关于他游历期间所收集的大量的动植物实例,包括周游欧洲北部过程中完成的关于植物、动物、昆虫以及蝴蝶等六百多幅插图,现存于蒙彼利埃医学院。

山猫学会的另一位著名的博物学家,同时也是山猫学会的创始人切西,他曾多次强调收集整理博物学资料的重要性,并且积极地与当时世界各地的学者进行通信,如巴黎的让·罗宾(Jean Robin)、布拉格的开普勒,巴塞尔的卡斯帕(Kaspar Bahuin)等,以求了解世界上最新的博物学知识。历史学家大卫·弗里德伯格曾经在笔记中表明,切西希望山猫的成员们不仅要掌握纳瓦特语,同时还应当熟悉当时美国的医疗技术和博物学知识,以此作为获取新的博物学知识的一种重要手段。⁶⁰切西对收集整理博物学资料满怀热情,他声称人们拥有一种奇特的天性,渴望寻找未知的国度,“就博物学而言,则是通过收集各地的天然珍奇,包括在当地发现的动植物以及矿物种类,以此扩充博物学知识,进而使促进其他学科的发展。”⁶¹

我们在前文中对于波尔塔的自然法术传统进行了分析,他提出的“实验哲学”主要是采用实验和观察的方法,在大量观察的基础上,运用归纳法来增进人们对于自然知识的了解。而运用这一传统进行科学研究的山猫学会最初也正是严格遵照波尔塔提出的研究模式展开活动。从上文中提到的关于山猫学会的研究主题,我们也可以看到这一点,波尔塔对于早期山猫学会的影响由此可见一斑。

虽然波尔塔的学术传统为山猫学会提出了比较完整的研究方法体系,似乎是通向理解自然的正确道路,但是随着深入的研究可知,波尔塔的学术传统存在着一定的缺陷。首先,波尔塔过于注重归纳整理,他所倡导的超大的工作量事实上并不利于展开研究;其次,波尔塔给予观察和实验极高的地位,并没有意识到数学、逻辑等研究方法对于探求自然的重要性,而这些方法正是现代科学研究方法中不可或缺的。山猫学会在严格实践波尔塔的自然法术传统过程中显然意识到了这种不足,运用这种方法也越来越难达到预期的目的,因此,之后的山猫学会转向以伽利略的数学——实验传统则是非常自然的事情。

哲学家瓦托夫斯基曾经将实验主要分为三种类型:发现或探索性的实验、检验假说结论的实验和混合实验。前两种实验比较好理解,就第三种实验而言,瓦托夫斯基这样解释:“一个混合实验就是一个这样的实验:在其中,对某种未知

⁵⁹ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the Correspondence Net Work of His Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 195-209.

⁶⁰ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 3-9.

⁶¹ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei"and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 22-23.

或尚未被做出预言的属性的发现导致了一种提示出这个属性和其他一些属性之间的系统性关系的分类。就这样，一个未直接受到检验的假说便间接地被证实了。”⁶²波尔塔提倡的实验主要是第一类，即发现或探索性的实验。在实际的科学研究过程中，第二类和第三类实验同样必不可少。

虽然波尔塔的自然法术传统存在一定的缺陷，但是这一传统对于科学研究者仍旧产生不小的影响，尤其是16、17世纪的意大利。

5.2 近代科学传统的确立——伽利略的数学—实验传统

5.2.1 科学研究方法的主要特点

伽利略作为近代科学的创立者之一，在他所提倡的科学传统中，既包含有古希腊的科学传统，又包含有近人的科学传统，而这两种传统在伽利略的不同时期所表现出来的特征也不尽相同。就天文学方面而言，伽利略拥护哥白尼的日心说，而这一学说正是来源于古希腊的科学传统，即“和谐”的观念。但是在此基础上，他实现了对于古希腊科学传统的冲突，主要表现为他将天体、地球以及地上物体统一起来使天上和地上的物体融为一体，这为牛顿力学的产生奠定了基础。从这一点来看，相较于前人的突破则更具有影响力；就力学方面而言，他的创新和突破表现在对于古希腊，尤其是亚里士多德力学观点的否定。伽利略推翻了亚里士多德“物体越重，落得越快”的结论，并且运用逻辑方法来表明亚里士多德结论中的矛盾性。与此同时，伽利略还表明，解决问题的真正方法要归因于实验，只有通过实验的验证，才能在推翻旧结论的基础上建立新的结论。⁶³

伽利略的实验方法相较于前人而言有许多的创新和突破，首先，他所提倡的实验是可控性的实验，主要特点是可以重复，这就排除了许多偶然的因素，获得相对准确的结果，为进一步探求自然规律提供了可靠的依据；其次，伽利略的实验包括“理想实验”，这种实验类型的主要特点在于它具有想象性，即需要运用人的想象来完成实验，但值得注意的是，这种想象是基于科学的基础之上的，是在已有实验基础上的一种类推。这种“理想实验”对于伽利略的科学研究产生了很大的作用，并且为后人所推崇大量地运用于科学研究的过程中；再次，也是伽利略最重要的一个创新，即是将数学和实验二者结合起来，创立了数学—实验的方法。科学史家梅森曾经指出：“科学的数学—实验方法在伽利略的手中达到了成熟，他运用几何学来研究其他可以测量的性质，即时间、运动和物质数量，

⁶² (美) M. W. 瓦托夫斯基著. 科学思想的概念基础——科学哲学导论[M]. 范岱年译. 北京: 求实出版社, 1997: 192.

⁶³ 毛建儒, 卫郭敏. 论伽利略与近代科学传统[J]. 自然辩证法通讯, 2014, 36(3): 96-97.

从而发现它们之间的关系，并且推算这些关系的结果。”⁶⁴对于观察和实验的重视，我们可以追溯到伽利略之前学者的理念，如罗吉尔·培根、达芬奇等；试图寻求自然世界中隐藏的数学规律也并非伽利略的发明，这可以从哥白尼和开普勒的研究中寻求例证，但伽利略却首次将二者完美地结合了起来：“他所寻求的是关于自然现象的数学关系，但他并不是寻找神秘的原因，而是试图了解支配自然变化的永恒定律。”⁶⁵

5.2.2 科学精神实践——对学会科学研究的影响

科学史家大卫·弗里德伯格在《山猫之眼：伽利略与近代科学的起源》一书中表示，17世纪的山猫学会拥有两种不同的科学传统，一种是以波尔塔为代表的“旧”科学传统，另一种是以伽利略为代表的“新”科学传统，并且表示，山猫学会在科学研究的过程中主要以新、旧科学二者之间的相互渗透为主要的研究方法。从这一点看来，弗里德伯格也承认山猫学会在发展过程中表现出现的复杂性。在学会初期，波尔塔的自然法术传统一直受到切西以及学会其他成员的推崇，但在科学研究的过程中，他们逐渐意识到这种泛灵论的自然观对于纯粹的知识追求仍然具有一定的缺陷，与此同时，这些炼金术士、化学家、医生、工匠以及其他技艺活动的有限性也阻碍了知识的进一步获得。

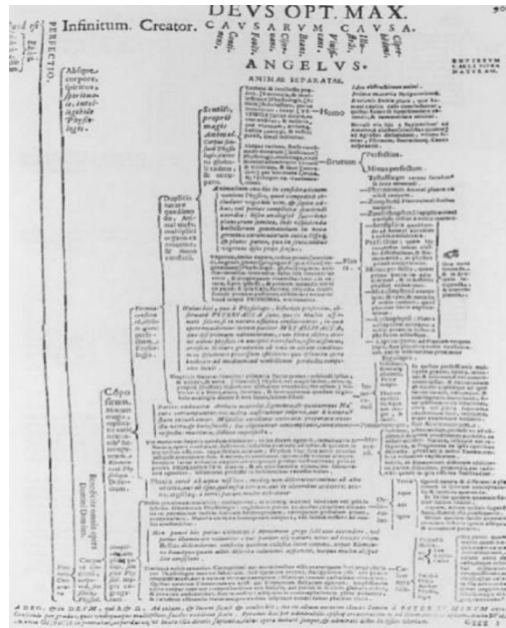
1611年，伽利略加入山猫学会后，使得学会的研究方法发生了改变。学会成立之初，尤其是伽利略入会之前，切西和山猫的其他成员虽然意识到数学的重要性，但是仍旧很少数学运用于研究过程中。同时，在科学研究的过程中，也逐渐发现波尔塔所提倡的科学研究方法是有缺陷的，他们逐渐转向寻求一种更为精确、更为合理的研究方法。与此同时，伽利略所主张从定义和公理出发，得到推论和假设，之后运用数学知识对假设进行严格的论证，最后运用实验来验证自己的假设。这一整套的研究方法就16、17世纪而言是非常先进的，同时，这种较为完善的研究方法也逐渐受到山猫学会成员的肯定。⁶⁶伽利略倡导的数学——实验方法逐渐引起了学会成员的注意，切西更是将这一方法视为科学研究的主要方法，这主要表现在他对于数学尤其是几何学的运用中。

《墨西哥词典》是山猫学会成员合力完成的第一部巨著，在这部著作中，切西运用几何学方法将植物进行分类，并且制作成图表，这即是“*Phytosophicae Tables*”。在切西的表格中，数学居于首要地位，其次是“物理”（在这里将它的范围定义为生物学和生理学领域），再次是医学、道德、哲学以及形而上学领域。

⁶⁴ (英)梅森著. 自然科学史[M]. 周煦良等译. 上海: 上海译文出版社, 1980: 151.

⁶⁵ (英)W. C. 丹皮尔著. 科学史及其与哲学和宗教的关系(上册)[M]. 李珩译. 北京: 商务印书馆, 1997: 199.

⁶⁶ Stillman Drake. *Discoveries and Opinions of Galileo*[M]. Doubleday and company, 1957: 146-147.

图 5-4 切西的植物分类表 (*Phytosophicae Tables*)

(图片来自于 *Tabulae phytosophicae. Thesaurus* 1651, p905)

首先,切西希望运用一种表格的形式将植物进行分类,分析植物种类的高度、宽度、密度、对称性等,力求使一切物种都能在他的表格中找到确定的位置,使得各类物种之间的复杂关系也更加一目了然。依此看来,切西开始远离初期对于事物外观及其相似性的依赖,逐渐转向运用数学和几何方法的运用,⁶⁷并且认为这一方法的准确性远远大于图片给予的视觉证据。⁶⁸显微镜的运用更加证实了这一点。正如之后的胡克对显微镜的肯定,即运用显微镜观察可以得到更大的优势,这有助于运用一种数学尤其是几何的方法全面了解事物的内部结构。在研究过程中,切西并没有试图运用几何学清晰的图解方式取代传统的经验方法,⁶⁹而是在研究过程中不断调和二者之间的关系,不仅涉及到事物的表面特征,更重要的是探究事物的本质特征。

切西在第二个表格中阐述了植物的分类原理,这主要是基于一种精确的几何学之上进行介绍和划分。他不仅运用纯粹的几何术语描述植物,而且还形成一种独特的绘图形式。⁷⁰在这一过程中,经验观察和几何图形完美地结合起来,以此解决表面观察带来的缺陷。切西认为,运用人的视觉获取的知识具有不稳定性,且不易掌握,因此,他试图将纯粹的知识从视觉中分离出来,转向理性的思考,

⁶⁷ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 520-530.

⁶⁸ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 522-530.

⁶⁹ Guiseppe Gabrieli. *Federico Cesi Lincei*[J]. *Nuova Antologia*, 1930, 7: 353.

⁷⁰ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 522-530.

也即是,将眼睛获取的证据进一步运用理论和原则进行检测。⁷¹此外,切西认为依赖数学获得的证据具有可靠性,同时也是区分完美的和“不完美”的植物的一种重要方法,对于切西来讲,真正完美的植物经得起数学的考验,只有完美的植物才有属于它自己的分类。

在伽利略的《试金者》中的最后一段也是最为著名的一段,即伽利略宣称“宇宙的书”是由数学写成的,它的特点是三角形、圆形以及其他的几何图形,其中没有任何语言是人类无法理解的。切西将自己的表格定义为“数学图形和物理实验”,他表明,“所有的几何形式都有与之对应的植物种类。”⁷²但事实上,这—问题是切西在研究过程中面临的—最大困难,主要由于研究方法的局限性、植物种类的不完整以及模糊的特性等,“每一种植物都涉及到这一植物种类的其他植物,每一类植物都涉及到其他种类的植物。这些证据不仅仅存在变化当中,同时也在于它们各自转换的过渡阶段,其特征属于多个种类——换句话说—是模棱两可,切西自己称他们为‘中间的性质’”,⁷³这些困难使得他最终无法完成确定性分类的研究工作。事实上,切西所谓的“中间性质”这一领域完全不同于亚里士多德的观点。亚里士多德认为,“事物各自拥有不同的特性,没有统一的标准进行衡量”。⁷⁴“围墙之外并没有什么,只有纯粹的差异性。”⁷⁵而对于切西来讲,每一件事物与其他事物之间都相互关联,即使仅仅表现在最微不足道的方面。从这一点来看,虽然切西的“中间性质”这一观点在当时并不属于完整的分类原则,但较之于之前从事于博物学的学者,切西运用几何的方法进行了更清晰的阐述和实证研究,以至于多年之后这一方法仍然得到许多博物学家的推崇。

其次,博物学方面进行的实验工作是山猫学会的一项重要主题。早期的山猫学会将观察实验作为主要的研究手段,并且倡导将实践作为获取知识的唯一途径。因为他们对于各地的所见所闻都力求一一验证。例如,切西为了研究植物的起源以及分类等问题,在山猫学会建立了一所化学实验室,成员们可以运用蒸馏的方法研究蔬菜的性质,反复加以实验,其目的是希望发现植物和蔬菜种类的细胞组织。在《墨西哥词典》的完成过程中,由于植物的种类繁多,性质不一,以及新旧资料的不确定性,切西要求费伯对著作中的植物种类进行比较验证,斯泰卢蒂负责完成最后的补充和校对工作,这是一项费力的工程,直至1651年才全

⁷¹ Clara Sue Kidwell. *The Accademia dei Lincei and the Apiarium: A Case Study of the Activities of a Seventeenth Century Scientific Society*[D]. University of Oklahoma, 1970: 49-56.

⁷² Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 522-530.

⁷³ Clara Sue Kidwell. *The Accademia dei Lincei and the Apiarium: A Case Study of the Activities of a Seventeenth Century Scientific Academy*[D]. University of Oklahoma, 1970: 9.

⁷⁴ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 522-530.

⁷⁵ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 522-530.

部完成。⁷⁶

科隆纳同样是山猫学会的一名植物学家，他本人观察所得的结果相较于当时其他作者的材料更为科学：简明的描述、对植物主要差异的认识，以及花期、习性、大小生境方面的记录，和对植物特征和药用价值的考察都极为显著。他不仅对于欧洲国家的野生植物和植物园里的栽培植物进行了大量考察，同时在与国内外同行的交往中建立起荣誉和威望。直至切西去世后，科隆纳仍然协同斯泰卢蒂等人合力出版《墨西哥词典》，并且将精力更多地放在汇编整理和对更系统的分类法的探究上。科隆纳已经将博物学的观察研究融入到了自己的生活中，直至临终前也不曾停止收集一手的博物学材料。

如果我们研究山猫学会的其他出版物，如1625年的 *Apiarium* 和 *Melissographia*，以及切西和成员们的其他手稿和信件，我们可以发现运用显微镜进行观察实验也是山猫学会的一种重要的研究方式。⁷⁷1624年，费伯写信给切西，声称，伽利略的来信中附有一个非常漂亮的小型的镜片装置，并且希望运用它来观察微小的生物，实际表明，通过这一仪器的观察，我们看到了与平常所见的完全不同的微观世界。在《墨西哥词典》的编纂过程中，费伯第一次提到了“显微镜”一词：“运用显微镜进行观察，我们的切西公爵发现了许多从未发现的植物种子，他很兴奋地命令画家将这些新发现画下来。”⁷⁸山猫学会对于显微镜的重视同时开启了学会在微生物方面的研究。

切西对于博物学的观察和实验，既是由于这位博物学家对于大自然与生俱来的热情，也是因为显微镜的发现引起的热潮。切西甚至考察了种子的大小，以及从开花到结果的间隔时间与植物生长年限之间的关系，“对植物的高矮和形态进行考察，抑或其生长年限进行考察，我会发现它们极其神奇。比如，为何有些植物可以生长的高，另一些却匍匐在地上，而它们可以拥有相同的种子；为什么每一种特定的植物都极其符合其属类的特征、叶片的形状，并且具有同样一种花，甚至是同一种果实和种子。”⁷⁹进一步，当切西观察到植物的各部分：叶子的形态有些呈现出锯齿状或扇状；花瓣等器官的数量与分布状态，以及花丝与果皮的状态，这些都十分耐人寻味。这些观察促使切西和山猫的成员们去体察周围世界的神妙，最终推动了自然哲学研究的发展。除此之外，其他各地的人们还给学会寄来各种各样的样品，邀请学会进行研究，例如新世界的动植物标本，这类研究占了山猫学会研究工作中的很大比例。

⁷⁶ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the Correspondence Net work of His Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 195-209.

⁷⁷ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei"and The New World*[J]. *Max Plank Institute for the History of Science*, 2008: 13-16.

⁷⁸ Freedberg David. *Galileo, His Friends and the Beginning of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 245.

⁷⁹ Freedberg David. *Galileo, His Friends and the Beginning of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 260-265.

伽利略虽然也曾受到古希腊科学传统的影响，但却是近代科学传统的创立者。在这一点上，伽利略超过了哥白尼和开普勒，也超过了牛顿。牛顿尽管在科学成果上远远超过了伽利略，然而，在科学传统上，他所坚持的是伽利略确立的基本原则，他所使用的是伽利略开创的新的方法。概括地说，他所走道路仍然是伽利略的道路。这是伽利略对科学的独特贡献，也是伽利略在科学史留下的辉煌业绩。

5.3 “自然的祛魅”：学术传统的发展及多重意义解读

5.3.1 自然法术的“双重性”及其对近代科学传统的促进

16世纪至17世纪初，人们致力于研究物质背后的活力和灵魂，使得当时的科学家们带有法术师的色彩，在这样的一种氛围中，通灵术、占星术、炼金术等十分盛行。就现在来看，自然法术在某些方面缺少一定的合理性，甚至可以说是荒谬的。但是自然法术对于实用目标的追求、对于经验和观察的重视、以及对于自然的探究精神则可称之为是现代科学的先声。因此史学家们往往认为文艺复兴晚期的学者们在对于自然的研究过程中具有两重性，这种两重性主要表现于：其一，现代的实验精神与中世纪的沉思精神同时存在于学者的研究过程中；其二，泛灵论和经验论也同时存在于学者的思想中。这种矛盾的情况同样存在于波尔塔的实验研究中，同时，这种独特的研究方法也一直影响着山猫学会早期的科学活动。科学史家约翰·亨利（John Henry）认为，泛灵论和经验主义都存在于自然法术的传统中。因此，作为文艺复兴晚期自然法术的典型代表，波尔塔也具备这两方面的特点，并且持有一种泛灵论的自然观，从自然的角度来解释事物的各种性质。

值得我们注意的是，文艺复兴晚期的自然法术较之于前期已经发生了很大的变化，这种变化主要体现在实验和观察两个方面。伯特在《近代物理科学的形而上学基础》一书中曾经指出：“开普勒将思辨的迷信和发现被数据确认的精确公式的热情结合在一起。他所进行的哲学讨论是那个能够观察到的世界，因此，‘没有适当的实验我什么也推论不出来’”。⁸⁰伯特认为，开普勒将思辨的迷信以及运用数据所确认的精确公式结合起来，这表明，文艺复兴晚期，学者们已经对于自己的研究路径作出新的诠释。

但是，文艺复兴晚期对于自然研究途径的反思，以及对于实验和观察的强调，主要是涉及方法上的，而不是自然观上的，自然观的变化是在之后才开始发生；

⁸⁰ (美)埃德温·阿瑟·伯特著. 近代物理科学的形而上学基础[M]. 徐向东译. 北京: 北京大学出版社, 2003: 79-80.

与此同时，这一时期所谓的经验主义也不同于后世的经验主义。伯特所指出的开普勒的思维并不属于现代意义上的经验主义，因为开普勒虽然作为现代精密科学的奠基者，他强调的研究途径是在自然和实验当中形成的，但他所提倡的精密的方法是 与迷信联系在一起的，从迷信中寻求方法，这也与后世所倡导的经验主义有所不同。

与此同时，在《自然的法术》一书中关于磁石部分的研究也可以看出，波尔塔对于前人或同时代人研究的批判主要针对研究的方法、具体的知识和见解方面，而非自然观。波尔塔认为，那一时代的许多学者将研究的基础起先建立于谬论之下，从而推导出其他的实验，这就不能导致真正的知识。波尔塔所持有的是泛灵论的自然观。他在《论磁石的奇迹》第51章中对于煅烧方面的研究，主要是 是让磁石失去磁性的方法，煅烧之后的磁石冒出一阵青烟，并且最终失去了磁性，波尔塔认为，这阵青烟应当是磁石的灵魂。⁸¹虽然波尔塔持有泛灵论的思想，但是在解释事物的性质过程中，仍然以自然的角度为出发点，并没有直接依赖于有灵论的解释，正如他在《自然的法术》一书中曾经解释道，法术从本质来讲是对于智慧的探求，它除了寻求“对于整个自然过程进行探究”之外什么也不用做。

82

波尔塔在持有泛灵论自然观的同时也将自己限制于自然的界限中，他已经意识到人类所能面对和认知的是自然现象，因此必须通过这一途径来对自然进行研究。文艺复兴晚期的自然法术师们也大都持有这一观点。但从另一方面来讲，由于自然法术所持的主要世界观仍然属于有机论自然观，因此相较于后世的经验主义而言，这一时期的自然法术仍然充满着神秘主义和大量盲目性的活动，同时，这也成为文艺复兴晚期未能出现近代科学的一个主要原因。但是自然法术的两个要素——目的性和可控性却保留了下来，并且最终成为近代科学中观察和实验的主要部分。此外，17、18世纪的经验主义、机械论等自然观的出现和迅速发展，同时也受到自然法术传统的影响。其中甚至包括基督教对于自然法术泛灵论自然观的威胁，在此基础上提出的一种机械论的自然观。机械论自然观将自然设想为一部机器，它力图将关于事物“最终原因”的探讨从对于自然现象的研究过程中分离出去。这一做法的最终目的是基督教通过运用机械论的限制，使得宗教获得关于上帝目的的最终解释权。近代科学传统尤其是以伽利略为主导的科学传统保留了自然法术对于自然的控制和介入，但抛弃了自然法术所拥有的泛灵论的自然观。

由于山猫学会在科学研究过程中一直深受两种不同的学术传统的影响，因此，我们在切西以及其他成员的著作中发现他们的研究主要涉及到较为保守的研

⁸¹ Giovanni Battista della Porta. *Natural Magic*[M]. John Wright, 1669: 212-213.

⁸² (美) 艾伦·G·狄波斯著. 文艺复兴时期的人与自然[M]. 周雁翎译. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 19.

究领域,诸如考古学、哲学以及神学等;部分对于自然的一些观察结果也是基于古人的研究成果之上;对于实验和经验活动也经常伴有占星术以及炼金术等超自然的解释。这些表明山猫学会的研究仍然伴有16世纪的思想残余,他们对于事物的解释仍然带有一定的神秘主义色彩。但是我们仍然可以看到,学会研究过程中着重于运用观察和实验,这是超越于“旧”科学的创新;与此同时,伽利略在天文学和物理学方面取得的长足进步也引起了学会的重视,并且将数学——实验方法来作为研究的新方法,这在一定程度上弥补了带有泛灵论色彩的波尔塔式研究方法的不足。他们不但拥护伽利略在宇宙学、数学以及物理学方面的新理论,并且将几何、实验的方法运用于博物学的研究过程中,运用图案或图形的方式来理解整个自然历史,完成了关于博物学的百科全书,即《墨西哥词典》。这种转变标志着山猫学会的研究方法发生了改变,或者更确切地说是取得了进一步的发展。

现代历史学家曾一度将伽利略视为山猫学会学术传统的主要代表,但需要注意的是,山猫学会中并不是所有的成员都赞同伽利略的科学观点,毕竟1616年的卢卡·瓦莱里奥事件使得学会最终由于对伽利略观点的不同态度而分成了两派,从这一点来讲,成员们更多数地侧向于波尔塔的学术传统。但不能否认的是,这两种不同的科学传统在山猫学会的发展和研究过程中起到了举足轻重的作用;同时,山猫学会在促进波尔塔式的自然法术传统向伽利略式的近代科学传统的过程中起到了重要的作用,尤其表现在促进实验主义的发展和盛行过程中。

5.3.2 山猫学会促进自然法术传统向近代科学传统发展的作用分析

时至今日,仍然有一些科学史家对于文艺复兴时期以来的自然法术传统持偏狭的态度,一些学者对于自然法术传统的肯定仅仅限于这一传统对于现代化学学科作出的贡献。然而,自然法术的贡献并不仅仅于此,同时,它所倡导的自然主义理念、经验主义、以及实验主义倾向等,在文艺复兴时期直至19世纪都具有极大的影响力。在17世纪以及之后的很长一段时间内,自然法术,尤其是炼金术和占星术等通过运用想象来获得关于宇宙和生命的一些理解,诸如伟大的科学牛顿也相信炼金术和占星术在某些程度上具有一定的肯定作用,⁸³同时,就17世纪的许多自然科学家来讲,炼金术、占星术以及自然法术与自然科学并驾齐驱。当我们回顾山猫学会的科学研究过程时,就会发现,从自然法术传统到近代科学传统并不是一个分裂的过程,而是一种传承的过程,文艺复兴晚期的自然法术传统对于近代科学尤其是实验主义来讲做出诸多的贡献,而本节则以山猫学会为出发点,

⁸³ Robert E. Krebs. *Groundbreaking Scientific Experiments, Inventions and Discovery of the Middle Ages and the Renaissance*[M]. Greenwood Press, 2004: 180.

探求学会在两种传统发展过程中产生的重要作用。

(1) 从沉思定位向实践定位

17世纪的山猫学会正处于知识传统大变革的一个时期,这一时期人们眼里的世界与现在大有不同。波尔塔认为,科学的对象存在于自然的事物中,科学需要研究的是从自然事物所发出的隐秘的力量,寻找出辨认以及控制它们的方法。波尔塔声称自然法术提升了技艺在人类知识架构中的地位,这可以说是对亚里士多德自然观和知识观的一种反叛。波尔塔的自然法术传统为山猫学会的研究提供更加实际有用的、更为重要的经验,与此同时,山猫学会的研究活动也促进了经院式的自然哲学逐渐转向实验主义等实践活动。

切西和成员们将自然作为最重要的研究对象,将对于自然的探究作为一种有尊严的活动。这种心理上的重新定位具有一种独特的文艺复兴式的特征。就早期山猫学会的研究活动来看,实验方法是研究的主要方法,而强调事实收集和反对思辨性推理的实验方法在很大程度上也来自于自然法术传统。山猫学会在博物学的研究过程中,不仅重视对于种类繁多的动植物、甚至是化石等珍贵资料进行搜集整理,他们还进一步地付诸于观察实验,所崇尚的是一种实验性的追求。例如,他们热衷于博物学方面的研究,尤其是切西的家乡阿夸斯巴达附近地区的植物和化石。在所存的关于山猫学会的珍贵史料中记载,切西和成员们如何对于化石进行观察和实验,并且得出一种新的知识体系,打破了前人对于化石的相关概念。

无论是波尔塔的自然学术传统,还是伽利略的近代科学传统,二者都主张实验在研究过程中的重要性。因此,山猫学会不仅仅限于对自然的哲学探讨,他们更侧重于在自然、医学、天文学等方面进行实验性的研究,他们逐步将科学从炼金术的传统、从新柏拉图式的理想主义、从注释者的目的论观点中解放出来,从偏见和先入为主的观念中解放出来,通过数学、观察以及实验对自然进行研究,去寻求自然现象背后的真正原因。这项工作是由山猫学会所发起的,同时这种创新性的思想也被认为是大胆和危险的,这进一步促进了后世经验主义和实验主义的兴起。

(2) 实验工具和实验程序方面

17世纪作为实验科学兴起的时代,其中有一件事非常重要,那即是科学工具的创造,尤其是测量工具。⁸⁴科学工具的发展与自然法术传统密切相关。自然法术传统中的工具直至19世纪仍然被发明,但是这一时期它们并不称之为自然法术的工具,而是被划分为新的范畴之下,如技术、自然科学等,尤其注重实用性方面;⁸⁵此外,自然法术传统也促进了实验程序的发展,尤其是对于现代化科学的

⁸⁴ HS Butterfield, M. A. *The Origins of Modern Science 1300-1800*[J]. *British Journal of Sociology*, 1962, 2(1): 98-99.

⁸⁵ 韩彩英. 西方科学精神的文化历史源流[M]. 北京: 科学出版社, 2012: 131.

发展起到了重要作用，炼金术士所发明的蒸馏、凝固以及凝结等大量的实验程序仍然一直为化学家所使用。

山猫学会对于实验工具的运用主要是望远镜和显微镜，并且将这些工具运用于科学研究过程中。切西和埃克留斯在望远镜的辅助下进行天文学的研究，观察和计算行星以及其他星体的运动，并且提出新的宇宙观；伽利略运用望远镜证实了哥白尼日心说的正确性，并且由此引发了他与德国耶稣会天文学家沙伊纳之间的论争，学会由于对伽利略观点的不同态度也使得最终分裂为两派。一派为以切西为首的伽利略的支持者，同时反对耶稣会对于伽利略的责难；另一派以瓦莱里奥为代表，反对伽利略的新天文学观点，最终受到了学会其他成员的批判。

山猫学会最先将显微镜运用于微生物的观察，成员斯泰卢蒂首次运用显微镜观察蜜蜂，将其结果放于1625年出版的《蜂巢》的前言部分；此外，切西还运用显微镜来观察海绵、珊瑚以及淡水水螅的属性，并且声称这三个物种与木化石的形成之间存在着一种过渡性关系。其他的学会成员同样将显微镜运用于观察植物、识别和命名未知的种类，并且在此基础上思考分类的问题。其中最具有代表性的事件则是关于博物学的百科全书式著作《墨西哥词典》的完成，这同时也可视为是山猫学会成员在显微镜的辅助下完成的一部庞大的巨著。成员们通过实验的运用，通过光学仪器的辅助，使得之前未知的博物学秘密进一步展示在人类面前。在实验主义的指导下，科学逐渐开始解决关于生物组织复杂且重要的问题。山猫学会正是发扬了近代科学的主要精神，即探究的并不仅仅是事物的表象，而是寻求现象背后真正的原因，同时，这也正表现出学会最初成立时所宣称的——即追求道德的自由、对于真理的热爱以及对于无知的谴责。

（3）经验的理性主义综合

自然法术者通过假定的物理手段来适应自然哲学中神秘性的各种方法，从而影响到机械哲学体系的发展。⁸⁶山猫学会对于促进经验的理性主义综合方面的主要表现集中于天文学、博物学等方面的仔细观察记录。文艺复兴时期的神秘主义与普遍和谐的宇宙论体系相联系，它们的目标是实现理性主义的综合。早期的博物学家主要通过观察动物的形状、习性等经验来获得知识，他们认为，以自然为中心进行科学研究的同时，不应当忽略所有的被造物都拥有未知的意义，并且与其他事物之间存在着一定的联系。但山猫学会并不如此，他们赞同一种完全自然主义的历史，以切西为代表的博物学家主张运用事实来表达一切物种的百科全书，切西所寻求的是一种关于博物学的“科学”，一种由可以被证明的“细节”而构成的知识体系。

早期山猫学会的发展也受到培根的影响，培根抨击经院哲学的愚昧，提倡实

⁸⁶ 韩彩英. 西方科学精神的文化历史源流[M]. 北京: 科学出版社, 2012: 131.

验方法和归纳法，并且指出人类的追求目标应当是确实的自然知识，成员们对其观点表示赞同。但是由于培根生活于伊丽莎白宫廷这样的环境中，他的思想与炼金术传统密切相关，因此他反对精确的因果关系，不重视数学在科学研究过程中的重要作用，试图通过单一的原因来解释一切结果，这使得培根提倡的科学思想并没有得到山猫学会的认同。

切西和学会的成员们指出，运用单纯的归纳方法并不能满足对于自然科学的研究，人的理性可以作为知识来源理论基础之上的一种哲学方法，理性通过论点与可证实性的论据来发现真理，并且通过正确的逻辑推理而不仅仅是事物的表象来获取最终结论；同时，切西也肯定了数学在研究过程中的重要作用，知识的获取应当依赖于数学的运用、生活的经验以及必要的科学手段等。从这个意义来看，山猫学会已经意识到理性主义在科学研究中的重要性，并且认可这种研究方法对于科学的促进作用。虽然这一时期山猫学会所表现出的理性主义综合并不成熟，但是它们却是非常富有启发性的，并且通过伽利略的数学——实验方法的确立而得到了近一步的完善。

5.4 本章小结

学术传统是一个研究团队的学术纲领的重要方面。作为历史上最早成立的科学团体，其成立者切西以及其他成员需要采用一种适合于学会研究的学术传统，以便将研究者们聚集在一起，展开合作性的研究。本章对山猫学会的学术传统进行分析，得出结论如下：

1、山猫学会在古代文献的收集整理和实证观察的过程中做出了巨大的贡献，在这一过程中，炼金术——法术传统也成为山猫学会进行研究活动必不可少的一部分。这一传统主要得益于中世纪、文艺复兴和巴洛克时期“秘密”传统的影响，尤其是以波尔塔为典型代表的自然法术传统的影响。波尔塔的这种实验传统对于山猫学会早期的科学活动产生了重要的影响，在伽利略发展出一种全然不同的研究自然的路线时，波尔塔的方法仍然是意大利科学图景的重要一环。但是，就科学社会学的意义来看，他的秘密的实验方法明显不同于近代科学家公共的实验方法；

2、1611年，伽利略加入山猫学会后，使得学会的研究方法发生了改变。伽利略所主张从定义和公理出发，得到推论和假设，之后运用数学知识对假设进行严格的论证，最后运用实验来验证自己的假设。这一整套的研究方法就16、17世纪而言是非常先进的，同时，这种较为完善的研究方法也逐渐受到山猫学会成员的肯定，并且将其运用于科学研究的过程中，例如切西运用几何学的方法对植

物进行分类。同时，学会也肯定了数学在研究过程中的重要作用，知识的获取应当依赖于数学的运用、生活的经验以及必要的科学手段等；

3、一些现代历史学家将山猫学会划分为两个不同的时期，在伽利略加入山猫学会之前，切西和山猫的成员们提倡波尔塔的自然观，认为宇宙中的每个事物都包含着无数隐藏的秘密，知识需要尝试获得更多的理解。伽利略作为现代科学、数学以及实验方法的创立者，他明智地将自己从亚里士多德的传统权威中解放出来，更倾向于文艺复兴时期的自然主义。伽利略比波尔塔晚一年加入山猫学会，两位成员不同的知识观给予切西一种传统的转换，山猫学会理解自然世界的知识观逐渐由波尔塔式的神秘传统转为一种伽利略式的科学传统。事实上，批判者对于炼金术——法术传统与新兴的伽利略式的科学传统之间做出了错误的对比。当我们注重两种传统之间存在严格的界限时，忽略了二者可能在很长一段时期内长期共存。事实上，山猫学会并没有完全摆脱自然法术传统的影响跨越到一种伽利略式的研究方法，但是他们已然不同于17世纪其他秘密的团体，而是将其成果逐步公开，使过去对于科学的“神秘”解释逐渐转化为一种重视实验和严格数学化的近代科学，这在一定程度上应当归功于伽利略。

4、在很大程度上，近代科学传统与自然法术传统之间可能并不存在十分清楚的界限，甚至是相互混同的。在这一过程中，数学——实验传统从自然法术传统中吸取了大量可供使用的养料。当然，最终两种传统还是逐渐划清了界限，并将自然法术连同其中与自己异质的部分抛到了一边，最终以理性主义取代了神秘主义。

第6章 山猫学会和耶稣会

从社会学角度把科学天才看做是这样的人：他个人在功能上等价于许多不同的在才华上略逊一筹科学家们所起的作用；从而，这个理论坚持认为，天才在推动科学发展过程中扮演着一种截然不同的角色，他常常会大量借助他的权威，使科学的进度加快、或延缓进一步的发展。

——（美）默顿

如果没有分析山猫学会与耶稣会二者之间的关系，以及他们分别对新科学产生的重要影响的话，那么就不能对17世纪的山猫学会做出完整的评估。耶稣会是天主教最重要的修会之一，它不仅承担着维护天主教教义的重任，同时也是促成并且影响西方科学知识向中国的传播。在关于天文学的论争中，耶稣会作为亚里士多德权威的有力捍卫者，给予支持伽利略的山猫学会强有力的回击，二者的论争也被视为关于新旧天文学论争的典型事例。伽利略作为科学革命过程中以及近代科学史上的一位关键性人物，这种看法是逐渐明确起来的。他在科学史上享有崇高的声望和极其重要的地位，主要是由许多因素来决定的，尤其是他本人所取得的杰出成就。山猫学会的支持促成了伽利略的事业，对于伽利略的支持以及公然反对耶稣会这一历史事件在意大利的科学历史进程中扮演着一种重要的角色；与此同时，伽利略所做出的贡献也使得山猫学会的荣誉和威望不断地得以提高，并且使其成为17世纪最著名的科学学会之一。

本章围绕山猫学会和耶稣会二者之间的关系展开探讨：1、山猫学会成员施莱克最终选择加入耶稣会的动机；2、伽利略与耶稣会士之间关于新天文学发现的论争，以及在这一过程中，山猫学会给予伽利略的有力支持，在此基础上，探讨山猫学会和耶稣会二者论争的实质；3、比较山猫学会与耶稣会二者科学知识的传播的模式，主要从传播者的身份、受众目的与需求以及科学与宗教的关系三个方面展开论述，并在一定程度上耶稣会传教活动最终失败的根源所在。

6.1 知识的选择：施莱克加入耶稣会

一些研究人员表明，与美洲大陆和非洲大陆不同，欧亚大陆呈现出东西向的主轴。东西向的主轴与纬度平行。这样的大陆的特点和优势，就是比南北向主轴的大陆更有利于技术的传播。相同的纬度，就意味着大体一致的季节和气候，这

不仅仅是动、植物迁移和传播的有利条件，也是一切技术传播的有利条件。¹望远镜从欧亚大陆的西端传到东端的中国，就是对这一规律的最为有力的诠释。从1608年荷兰眼镜商宣布发明望远镜，到1622年望远镜被带到中国，中国相隔仅仅14年。而完成这项伟大传播的，是德国人施莱克和亚当。²

约翰·施莱克的一生典型地反映了两大知识体系——动态的社会、文化和技术语境中的近代早期欧洲科学知识体系与中国明末清初的国家学术知识体系遭遇的条件和结果。³他于1576年出生于康士坦茨天主教主教管区的一个名为“宾根(Bingen)”的小镇，其渊博的知识、对自然科学知识的热爱以及高超的医术深受当时王公贵族的喜爱。施莱克不仅精通医学、哲学、数学，同时，他还精通英文、法文、拉丁文以及希腊文等各种语言，并且在动物、植物、矿物等方面做出了卓越的成就。他被称为康士坦茨城最有名望、最博学多才的学者。施莱克与伽利略二人有很深的渊源，早在1603年，施莱克在帕多瓦大学学医时已经与伽利略相识。1611年，伽利略在罗马大学关于望远镜精彩的讲演也受到施莱克的称赞，当时施莱克是教皇的药剂师费伯的助手，同时也是在罗马大学攻读神学的研究生。同年，伽利略与施莱克先后加入了山猫学会，分别成为学会第6位和第7位成员。但是就在这一年，施莱克放弃自己山猫学会成员的身份，加入了耶稣会进行传教的工作。

施莱克的这一决定可能与当时他在山猫学会所从事的工作相关。他在山猫学会的任务主要是整合雷基的资料并且加以评述，他采用了注释的形式，这些注释中也包括他自己的评论。在这一过程中，他偶然读了加尔西亚·达·奥尔塔(Garcia da Orta, 1499-1568)于1563年在果阿出版的著作，其中涉及到中国的药用植物，并且赞扬了中国重视学术的传统。这使他产生了探究中国的渴望，他加入天主教耶稣会在很大程度上也希望获得考察海外未知自然界的机，因为耶稣会不仅注重科学教育的工作，同时还积极向海外派遣传教士。1614年，从中国返回罗马的耶稣会士尼古拉斯·垂勾特(Nicolas Trigault)，即金尼阁为施莱克提供了探索中国的机会。

金尼阁于1577年出生于比利时的杜埃城(现属法国境内)，1594年加入耶稣会，于1610年远赴澳门，翌年进入南京。在进入大陆之后不久，金尼阁又被他的上司、利玛窦的继承者——意大利耶稣会士龙华民(Nicolas Longobardi)派回了欧洲，去向罗马教廷请示有关中国传教事业中的若干问题。1614年，金尼阁回到罗马，就关于中国传教团的各项请求也获得了教皇和耶稣会的同意。金尼

¹ (美)戴蒙德著. 枪炮、病菌与钢铁: 人类社会的命运[M]. 谢延光译. 上海: 上海世纪出版集团, 2008: 186.

² 余三乐. 望远镜与西风东渐[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2013: 27.

³ (德)雷恩, 戴培德著. 传播与会通——《奇器图说》研究与校注[M]. 张柏春等译. 南京: 江苏科学技术出版社, 2008: 50.

阁还出版了关于古老中国知识的《天主教传入中国史》，并且获得了强烈的反响，但他不仅止于此，他更需要具有较高的科学素养，并且愿意到中国传教的传教士。因此他造访了罗马的山猫学会，学会成员施莱克、亚当以及罗等决定加入中国传教团队。

施莱克在1618年4月16日离开里斯本港之后，他曾经到访过佛罗伦萨、巴黎、荷兰、慕尼黑、奥格斯堡以及日内瓦等城市进行探求，以获取最新的知识。金尼阁给予施莱克传教的任务即是为其在华传教事业之需要收集当代最新的科学文献与仪器、器械。施莱克将米兰的枢机主教博罗梅奥赠送给他的伽利略望远镜带到这次任务中，因此，施莱克也成为第一位将望远镜带到中国的传教士。在此次传教过程中，以金尼阁为首的传教们还进行多次巡回演讲，并且从欧洲诸多国家得到了大量的仪器、图书、礼物以及用于中国传教的款项等。

经过充分的准备之后，1618年4月16日，金尼阁率领他的“远征军”，包括施莱克在内的22名年轻教士，搭乘了三艘大船——“圣加罗号”（St. Carlo）、“圣茂罗号”（St. Mauro）和“圣母号”（Der gute Jesus），以及另外两艘小船，浩浩荡荡地出发了。与施莱克一同登上金尼阁远航东方的轮船的耶稣会士共有22名，其中德国人沙尔（Johann Adam Schall von Bell）和意大利人罗（Giacomo Rho）也同样是山猫学会的成员。沙尔1591年出生于科隆，先在当地的耶稣会学校就读，1608年进入罗马大学，1611年加入耶稣会。在罗马大学学院，沙尔与施莱克相识，共同成为了见习修士，罗于1593年出生于米兰，精通数学。在旅途中，这一传教团体感染了瘟疫，越来越多的乘客和船员都倒下了，此时，仅仅由在帕多瓦大学学习医学的施莱克来担当医生的职责。所幸的是他们几人先后都战胜了病魔，但是这场瘟疫夺去了大约50多人的生命，其中还包括5名耶稣会士。尽管历经艰难，施莱克与其他传教士同伴们在航行的过程中依然进行天文学和其他方面的观测。在面对由中国历法改革需求所开启的机会面前，他们正是由于其科学力量而成为传教团队的一部分。作为极具科学能力的来华传教士，利玛窦的开创性经历使得耶稣会意识到欧洲科学的发达状况，尤其是在天文学和制订历法方面的进步，使得他们可能对于中国知识精英产生影响，并通过回应本土的特别需要而获得进行宫廷的机会。⁴

1618年10月4日，“圣母号”终于到达了果阿，他们也受到当地人民的热烈欢迎。施莱克开始潜心研究他的植物学，并且完成了题为《印度的普林尼》的关于动、植物的百科全书。1619年5月4日，他写信给费伯声称：“如果我能在这里待上一年，我肯定能为他们给出上千种全新的植物和它的治疗功效”。⁵可见，

⁴（德）雷恩、戴培德著，传播与会通——《奇器图说》研究与校注[M]。张柏春等译。南京：江苏科学技术出版社，2008：51。

⁵ Luigi Guerrini. *The "Accademia dei Lincei" and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science, 2008: 22-24.

施莱克这次亚洲之行的主要动机之一是寻找药用植物。1619年5月20日,施莱克等人在金尼阁的率领下,分别乘坐两艘船驶入澳门,先后于7月15日和22日到达目的地,并且带来了书籍、仪器等,其中包括伽利略望远镜,自此,施莱克、沙尔和罗开始他们在中国的传教工作,他们也有了各自的中文名字:邓玉函、汤若望和罗雅谷。

6.2 伽利略与施莱克

早在1603年,伽利略和施莱克已经相识,此时的施莱克在帕多瓦学医,而伽利略更多地将自己的热情投入于物理学和天文学。施莱克选择加入耶稣会,这一点令伽利略和学会的其他成员感到震惊,并且声称这是一个巨大的损失。伽利略声称:施莱克的消息,“使我感到非常不快,这是学会的损失。但他决定进入耶稣会,而不入别的会,还可以使我感到,因为我最重视耶稣会。”⁶的确,在天主教各个修会中,耶稣会是最为重视科学和教育的,主要代表机构是罗马学院。曾经在这里当过利玛窦数学教师的克拉维奥还是参与制定教廷“格列高利历法”的主要成员之一。伽利略还声称,我们并不了解施莱克的动机,但我们估计,他认为他的决定不是他科学事业的终结,而是新事业的开始,只有与传教士们一起才能达成这一目标。⁷1611年是施莱克生命中的转折点。这一年的春季他成为山猫学会的成员,秋季他为了加入耶稣会而离开学会。这一年在科学史上也是一个转折点,伽利略在罗马公开展示了他运用望远镜得到的新发现,由此开启了面向新世界的新图景。

施莱克的选择使得他与伽利略产生了矛盾,毕竟二者曾经一起在山猫学会工作。在伽利略看来,施莱克的行为是对学会承诺的一种背弃,切西也中止了施莱克关于雷基译本的评注工作。同时,自1616年禁令颁布后,教会中曾经赞成伽利略观点的学者也变得保守起来,而施莱克就是其中一位,他曾经向伽利略提出提议,希望伽利略能够将哥白尼学说看成一种假说,这一建议引起了伽利略极大的不满,并且几乎终止了二者的友谊。但是施莱克并没有放弃,他曾经托人捎信给切西公爵,并且希望能够借助公爵的力量使得在中国推算日、月食的工作中得到伽利略的帮助。1618年3月31日,施莱克在离开欧洲之前仍然写信请求他的朋友帮忙收集伽利略和其他学者的著作。尽管施莱克并没有得到伽利略的直接支持,但是他还是从米兰的枢机主教那里得到一架伽利略制造的望远镜,之后他转而向哥白尼理论的支持者开普勒求援。1616年,邓玉函随金尼阁周游欧洲各国

⁶ 方豪. 中国天主教史人物传(上)[M]. 北京: 中华书局, 1988: 221.

⁷ (德)埃里希·蔡特尔著. 来自德国康士坦茨的传教士科学家邓玉函(1576-1630), 载《汉学研究》(第十一集)[M]. 孙静远译. 北京: 学苑出版社, 2008: 327.

时就在慕尼黑与开普勒相见过，金尼阁从欧洲带来的七千余册图书中就包括多部开普勒的著作。1623年，施莱克从中国的常州写信给欧洲的朋友，表示希望他们能寄来开普勒、伽利略的著作。但是1630年切西和开普勒二人双双辞世，使得邓玉函无法完成关于动、植物的百科全书《印度的普林尼》，开普勒对于中国天文学方面的辅助工作也不得不中断。

事实上，施莱克并不是一个保守的人。在1622年从中国寄出的一封信中，他曾经写信回忆与伽利略在罗马圣特里尼塔蒂斯上共同观测星空的一个夜晚，他还嘲笑坚持错误观念不懂得运用望远镜观察的神父。我们很难了解施莱克在多大程度上接受伽利略新发现带来的影响，施莱克可能已经相信了哥白尼的理论，但并没有准备像伽利略那样将哥白尼学说转变为对教会意识形态的挑战。在关于宇宙模式的选择中，他既不赞成宗教当局坚持的托勒密学说，也不赞成伽利略所奉行的哥白尼的日心说，而是更加倾向于一种折中的理论，即第谷学说，认为行星围绕太阳旋转，太阳围绕地球旋转。施莱克回忆了如何与费伯和伽利略一起在圣特里尼塔蒂斯(S. Trinitatis)山上观察天空。1616年4月6日，在伽利略遭到教会审查数周之后，他写信给费伯声称，伽利略一直坚持地球是运动的，但对于他来说，仅仅表明哥白尼理论有利于天文学计算的假设的真实性尚不充分。相较伽利略而言，他并不具有同样的勇气向亚里士多德权威发起挑战。

近年来，一些学者也给出了施莱克退出山猫学会加入耶稣会的原因。1611年，施莱克接到切西的任务，完成一项富有挑战性的任务，即编纂《墨西哥词典》。这部著作主要是编辑和述评西班牙医师埃尔南德斯游历墨西哥收集的关于新大陆的植物、动物和矿物的信息。施莱克在编辑的过程中还加入了自己的评论，并且产生了探索新大陆动植物的强烈兴趣。事实上在当时，全球化仅仅是关于基督教化的问题，而科学仅仅附属于这一语境中出现。因此教会为世界范围的活动提供了极大的可能性，它的组织形式比赞助更加优越，这种选择对于施莱克来说具有格外的吸引力，因为他既没有独立的收入，也没有学术机构中的位置，更没贵族的赞助，⁸其入会的行为很可能是由教会所赋予的精神和机构稳定性的前景所激发的。同时，施莱克于1604年在罗马逗留期间，不仅开阔了智力见识，包括涉足植物学，甚至是非欧洲标本的新奇性，同时也意识到了那一时代宗教关系紧张的政治意味，以及对朋友和赞助人网络的依赖的重要性。

⁸ (德)雷恩,戴培德著. 传播与会通——《奇器图说》研究与校注[M]. 张柏春等译. 南京:江苏科学技术出版社, 2008: 59.

6.3 山猫学会与耶稣会的论争

6.3.1 伽利略论《圣经》与地球运动

近代欧洲科学的兴起是历史发展的一个结果，很难说其起点在哪里。但是，作为其标志性事件之一的，是日心说的建立和广泛传播。这种新体系不仅打破了传统的宇宙模型，而且推翻了与之相关的传统物理学体系，从而导致了近代天文学和物理领域一系列重要的发展。从一定程度来讲，地心说与日心说之争属于学术（科学）本身的争论，但由于所处的特殊历史时期，这一问题随即引发了关于科学与宗教二者之间的论争，其中，最具有代表性的便是伽利略与教会关于天文学的论争。

1610年底，耶稣会的天文学家们运用望远镜证实了伽利略的发现，新的天文学观测也得到越来越广泛的支持，与此同时，《星际讯息》的出版也提高了伽利略的公共声誉。在这部著作中，伽利略将木星的卫星定名为美第奇星，以求得佛罗伦萨美第奇家族对他的赞助。伽利略的科学成就也得到了意大利公爵切西的认同，并且于1611年应邀加入山猫学会，从这时起，伽利略给自己取名为“山猫学会的伽利略·伽利莱”（Galileo Galilei Linceo），这是学会对他的公开承认和赞许；此外，学会还于1613年赞助他出版了关于太阳黑子的著作，在接下来与耶稣会的论争中给予了他有力的支持。⁹

事实上，伽利略留在罗马给耶稣会士和宗教裁判所留下双重印象。发现的现象学方面和太阳系的假设图景都没有遇到反对意见，但他那甚至已有可能反映客观实际的宇宙图景却使教廷、耶稣会会士、尤其是使同耶稣会士竞争的多明我会大为惊慌。几位多明我会修士开始公开反对他，认为他的新宇宙论与《圣经》并不相容。早在1612年，多明我会的尼科洛·洛里尼（Niccolo Lorini）曾经公开抨击哥白尼的思想违背了《圣经》，并且之后向宗教裁判所控诉了伽利略。

1613年，伽利略的学生贝尔代托·卡斯泰利（Benedetto Castelli）成为比萨大学的教员。他写信给伽利略，声称，科西默的母亲、寡居的女大公克里斯蒂娜与他讨论地球运动的问题，并且引证《圣经》经文否认哥白尼的宇宙图式。伽利略在给卡斯泰利的回信中表示，他希望在自由解释《圣经》经文的基础上，根据科学结论的单义性，依靠神学研究来构建这种概念。他出版了他在这个问题上的明确声明——《致大公夫人的信》（*Letter to Madame Christina of Lorraine, Grand Duchess of Tuscany, Concerning the Use of Biblical Quotations in Matters of*

⁹（美）玛格丽特·J·奥斯勒著. 重构世界：从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙：湖南科学技术出版社，2012：75.

Science, 1615)。其中，伽利略表明，既然《圣经》的意义本身要通过这样一个原则，即它不得不与不容怀疑的知识根源——大自然观测结果相抵触来确定，那么在讨论科学问题时就没有必要引用《圣经》词句。1614年10月，多明我会修士卡西尼在佛罗伦萨圣玛丽娅·诺丰拉教堂登坛讲道，他引用约书亚的话：“太阳停留在加巴翁上空！”然后宣称伽利略所提倡的思想违反《圣经》这句话，对此，伽利略作出解释：既然太阳停在空中不动，那么整个太阳系就会停止不动，地球也会停止不动，因此太阳的和谐才不致受到破坏。在我们看来，伽利略似乎为了使日心说和神话相吻合，于是断言地球转动和太阳转动互相关连。可事实恰恰相反，人们并不关心地球转动是否取决于太阳转动，而是想要表明：神话意义的改变是根据天文学结论而得出的。¹⁰同时他还表明，《圣经》本身并没有错误，但是那些解释经文的人可能错误，我们谈及到的是感官直接了解到的、或者是利用不可否认的论据经过推理认出来的自然现象，那么就不应当怀疑《圣经》经文中那些显然具有其他意义的词句，因为《圣经》里无论哪一句格言都不具有任何自然现象所具有的强制力量。伽利略在《致大公夫人的信》的结尾对约书亚奇迹作出了一种哥白尼主义的解释。他宣称，理性与信仰并不矛盾，如果得到正确解释，反倒是相互支持的。

对于伽利略的官方谴责主要出于两个方面的考虑：一是伽利略对于哥白尼主义的支持违反了《圣经》和亚里士多德所支持的传统的地心说，二是伽利略采用的一种新的解经策略对于他们来看是完全不合理的，这种标新立异的观念被视为是对教会权威的一种挑衅。他们还表明，解释《圣经》是教会的特权，侵犯这种特权是有罪的，要不犯自由解释经文的罪，可以使天文学去迁就经文，因为天文学并不妄想让自己的结论得到客观意义。

伽利略对于哥白尼学会的继续支持引起了教会的强烈不满，宗教裁判所的一些神学家继而对于伽利略的日心说命题给予了批判：首先，他们认为，太阳是宇宙的中心这一命题本身是荒谬的，它完全违背了《圣经》的含义，同时地球在运动这一命题应当受到限制，因为它至少从信仰方面来讲是非常荒谬的。此外，宗教裁判所的红衣主教还要求，警告伽利略放弃这些荒谬的观念，如果他拒绝的话，那么就强令他彻底放弃、捍卫或是讨论这一学说和观点，如果他还听从的话，那么就将遭到监禁。贝拉明对伽利略作出了如是警告，这使得他多年来不再撰写与哥白尼学说相关的东西，同时，哥白尼的《天体运行论》和开普勒的著作也相继列入了禁书目录。

1616年的教令颁布后，伽利略将思想转向另外几个问题，两部著作向我们表明了他在长时期准备着这场持久的、不曾公开的新斗争。这两部著作分别是《试

¹⁰ (俄) 鲍·格·库兹涅佐夫著. 伽利略传[M]. 陈太先、马世元译. 北京: 商务印书馆, 2011: 131-132.

金者》(1623)和《致英戈利的信》(1624)。第一部著作宣扬自主的、不依权威为转移的自然界的数量研究思想,第二部著作阐明与逍遥派图式对立的相对论原理。《试金者》主要由63节文章组成,主要关于伽利略的认识论和物理学基本信念,同时还表述了17至18世纪全部力学世界观。承认质的属性是第二性的,把物体的客观属性简化成它们的大小、形态、数值及运动。同时,伽利略在书中还谈到物质不灭性和均匀性,谈到把质的差别简化为物质的非质的均匀的、离散的几个部分的配置。力学自然科学自此产生热的力学概念及其他一系列的动力学假说也可以在《试金者》中找到根源。这部著作得到了乌尔班八世的盛赞,这促使伽利略又一次出来发表意见,并且直接谈及哥白尼学说。《致英戈利的信》最初以手抄本的形式到处传播,它是与之后的《对话》目的相同但说法不同的第一个文本,其内容有相当多的一部分写入了《对话》中。《致英戈利的信》可以称之为对伽利略宇宙学观点的最完整的阐述,严格来讲,伽利略所采用的是假说的形式。在这部著作中,伽利略首先对于英戈利的视差概念作出了说明,继而谈到不动的星辰,指明它们像太阳一样发射固有的光芒,它们位于离太阳系遥远的地方。关于不动的星辰的思想,像本质和太阳没有区别的天体思想一样,伽利略将其作为捍卫太阳系某种概念的论据,指出太阳不仅可以成为行星轨道的中心,而且还可以成为整个宇宙的中心。他还仔细研究逍遥派下述命题:地球位于宇宙的中心,因为它是个沉重的物体,而沉重的物体是力图趋向宇宙中心的。伽利略将这一概念同另一个概念相比较,即哥白尼的概念:地球上重物力图趋向地球,其他行星上的重物力图趋向这些行星。在伽利略的心目中,宇宙的静力学和谐已经让位给动力学和谐,运动不决定于预先存在的天然位置图式。

1624年4月,教皇与伽利略长达6个小时的会谈使伽利略意识到,虽然教皇并没有改变关于天文学理论假说地位的看法,但是如果将理论处理为假说,那么就可以再次自由地讨论哥白尼主义。在这种情况下,伽利略着手撰写关于哥白尼争论的伟大总结——《关于托勒密和哥白尼两大世界体系的诞生》(*Dialogue Concerning the Two Chief World Systems——Ptolemaic and Copernican*),简称《对话》。在《对话》中他的一些未发表的论文如《论加速运动》、《星际讯息》、《关于太阳黑子的信》、《致英戈利的信》以及其他一些在30年间所写的主要著作加以引用,主要是关于他的主要思想的引用。¹¹《对话》描述了关于亚里士多德宇宙论和托勒密天文学与哥白尼天文学相对优劣的四大讨论。三位对话者分别是代表伽利略立场的萨尔维阿蒂、捍卫传统观点的辛普里丘(名字与6世纪的一位亚里士多德评注者相同)以及一个有教养的门外汉沙格列陀(另外两个人都试图说服他)。

¹¹ (俄)鲍·格·库兹涅佐夫著. 伽利略传[M]. 陈太先、马世元译. 北京:商务印书馆,2011:185.

《对话》主要包括以下几方面的内容，首先，对话者对于天界与地界存在着根本的均一性这一论题进行讨论，萨尔维阿蒂引用第谷对于新星和彗星的观测来显示天界的易变性，同时，他还介绍了伽利略的新运动科学，用以回应亚里士多德主义；其次，对话讨论了地球的运动，以及它每日绕轴自转，同时还讨论了地球围绕太阳的周年运转；再次，伽利略表明潮汐理论是地球运动最好的例证，并且产生出物体自主运动的思想。1629年，伽利略完成了《对话》一书，1630年，伽利略把《对话》交给了罗马的检查员，后者断定它的假说性不足，需要做一些修改。检查员要求写一篇新的序言来指出这些修改。与此同时，伽利略回到了家乡佛罗伦萨，这里正由于瘟疫爆发而进行检疫隔离。罗马许可他把书交给佛罗伦萨的一位检查员，他最终收到了检查员的出版批准。这本书于1632年问世。¹²

1632年8月，《对话》一书的禁令从罗马传送到佛罗伦萨，枢机主教弗朗西斯科·巴贝里尼在委员会会议中担任主席，这次会议表明必须解决《对话》一书的问题，更确切地说，准备作出禁止该书的决定。委员会呈现给乌尔班八世的这份报告至今得以保存。报告的主要罪状是客观地解释日心说，主张地球运动具有绝对性质，并且把潮汐学说作为地球绝对运动的证明，此外，伽利略违背了1616年的禁令，他没有把哥白尼主义处理成假说。与此同时，随着1630年切西公爵的离世，伽利略也失去了山猫学会这一最重要的支持者。1632年8月，罗马宗教法庭下令禁止销售《对话》一书，一个由10多名枢机主教组成的审判团控告伽利略犯了违抗罪，传训他到罗马宗教裁判所受审。1633年6月22日，宗教法庭对伽利略判处终身监禁，罪名是“具有重大异端嫌疑”，同时禁止他再写论述地球运动的著作，《对话》也被列为禁书。他从未受过酷刑，也没有在狱中备受煎熬。教会禁了《对话》，直到19世纪才从禁书目录中将其取消。直到1642年，伽利略一直在工作。他完成了《关于两门新科学的谈话》(*Discourses Concerning Two New Sciences*, 1638)，讨论的是运动科学和材料强度。他的一些学生把这本书偷运出意大利，带到了处于教会管辖范围之外的阿姆斯特丹。该书出版于1638年，对17世纪新运动科学的形成起到了关键作用。

伽利略事件的严重后果使之许多人在很长一段时间，将宗教视为科学的死敌。尽管关于伽利略的这场论争常常被描绘为科学与宗教之战，或者是自由主义与专制主义之战，但真正的论题却涉及的是对《圣经》的正确解释。¹³从伽利略的生平和著作中不难得出这样的结论，推翻占统治地位的亚里士多德自然哲学是伽利略科学研究的重要一环。在关于科学问题的论战中，伽利略批判、甚至嘲讽那些冠以权威的亚里士多德主义的哲学家，揭露他们的无知。从论争的整个过程

¹² (美) 玛格丽特·J·奥斯勒著. 重构世界: 从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 81.

¹³ (英) 阿利斯科·E. 麦克格拉思著. 科学与宗教引论[M]. 王毅译. 上海: 上海人民出版社, 2008: 12.

来看,与伽利略的科学发生冲突的是亚里士多德的自然哲学,而神学不过是这种哲学的庇护者,因此,应当说是亚里士多德主义者将伽利略送上了宗教法庭。但是值得注意的是,伽利略一直是一位虔诚的天主教徒,他知道神学支持亚里士多德自然哲学,但他并不认为自己的科学观点会有损于神学的信仰。正如德雷克曾经指出,“伽利略的本意并非要证明神学的荒谬,而恰恰是为了维护神学的权威。”

14

6.3.2 山猫学会对伽利略的支持

伽利略在1610年到1616年之间,用天文学上发现的全部武器反对地心说图景。但1616年的教令颁布之后,伽利略不得不谨慎地对待来自教会方面的压力。1619年,耶稣会士奥拉齐奥·格拉西(Orazio Grassi)在罗马一所研究机构里进行有关彗星的报告,他支持亚里士多德关于彗星天体本质的概念,同时强调天和地根本对立这一命题,并且将矛头直指伽利略。伽利略准备对此予以回击,山猫学会表示支持。学会的总理费伯于1620年召开会议表明学会开始反击耶稣会这一明确目标。事实上,山猫学会和耶稣会之间的矛盾由来已久,首先在关于彗星论争之前,二者已经就太阳黑子方面有过激烈的冲突;其次,研究理念的不同也影响着成员对于团体的选择。山猫学会的成员施莱克曾经于1611年5月加入学会,切西出于对他的信任,将埃尔南德斯关于墨西哥植物群的手稿交予他进行编辑出版。但是1611年秋天,施莱克选择加入耶稣会到中国传教,由于山猫学会不允许成员加入其他团体,因此切西不得不将施莱克从学会除名。山猫学会的另一名成员恰萨里利,他自幼受到耶稣会的教育,并且是耶稣会的成员之一。1616年,恰萨里利出于对伽利略以及他提出的新观点的认同,决定退出耶稣会加入山猫学会。

在关于彗星的论争中,恰萨里利和另一个有影响力的山猫成员乔凡尼·钱伯利(Giovanni Ciampoli)不断鼓励伽利略对格拉西予以回击。虽然二人加入山猫学会的时间比较晚,但是在论争的过程中都起到了非常重要的作用。恰萨里利是罗马的一位著名的诗人,钱伯利深受枢机主教马费奥·巴贝里尼的宠信,并且最终成为一名枢机主教。山猫学会的声誉在很大程度上也随着恰萨里利地位的上升而提高。但是正如历史学家彼得·雷东(Pietro Redondi)曾经指出,耶稣会士声称并没有忘记恰萨里利的选择,并且认为恰萨里利背弃耶稣会主要是由以伽利略为主的山猫学会造成的。斯泰卢蒂清楚地意识到耶稣会当时强大的社会和政治力量,山猫学会无法与之相匹敌,因此,必须采用一种巧妙的方法与之进行辩论。

¹⁴ (英)S·德雷克著. 伽利略[M]. 唐云江译. 北京: 中国社会科学出版社, 1987: 3.

1620年5月中旬，切西在阿夸斯巴达的宫殿召开会议，与钱伯利、恰萨里利开始对于耶稣会的反进攻，并且制定了更详细的战略。1619年，钱伯利写信给伽利略，告知耶稣会对伽利略的新观念存在敌意。从1620至1623年间山猫学会写给伽利略的许多信件中也可以看出这两个团体之间激烈的竞争。斯泰卢蒂建议伽利略运用学生马里奥·吉丢西（Mario Guiducci）的名称来回击格拉西的指控。

切西和成员们给予了伽利略有力的支持，其中主要表现在关于彗星的争论，1622年，伽利略完成了《试金者》的第一份手稿，切西和成员们深知这项工作关系着山猫学会成败的关键，因此，大家都仔细地阅读这份手稿，并且给予伽利略各种建议。为了提高它的公众阅读的影响力，成员们还尽量简化书中的每一个细节。1622年，恰萨里利写信给切西，并表示对于《试金者》的肯定：

“我通知费利斯将手稿寄给您。请您尽快将其打印，防止受到耶稣会的干扰。我们已经对这份手稿做出了修改，但并没有做的很好，我焦急地等待着您的消息，再次向您表示问候。”¹⁵切西在接到《试金者》之后，写信给钱伯利，并且称赞伽利略：“我们的费利斯先生将手稿带给我，我很兴奋地读完了它，我认为它应当尽快出版，时间仍然是非常紧迫的。”¹⁶恰萨里利在几个星期之后写信给伽利略，告知他出版的情况，并且告知耶稣会的进一步行动：“我已将《试金者》的复印本交予学会的其他兄弟，他们都给予了极大的赞美，我和钱伯利先生将为这部著作添加一些小评论，交予您再次检查。这部著作原定于罗马出版，但是显而易见这一进程会受到耶稣会的阻碍，我们相信我们仍旧会战胜这些困难。《试金者》的完成这一消息已经传到耶稣会士的耳朵里，但是我保证他们不会在出版之前见到它。我希望可以将这部著作翻译为拉丁语，以便更多的人阅读。罗马大学的神父们对探究科学的研究者充满了厌恶，他们极力向所有的学生表明亚里士多德学说的权威性。但尽管如此，我仍然相信您的观点能够得到罗马大多数学者的认可。”¹⁷

在这封信中，恰萨里利将耶稣会士描述为“黑暗的爪牙”，山猫学会则是光明的使者。学会拥有“真理的庇护”，并且会逐步摆脱“权威的枷锁”，战胜自己的敌人。¹⁸然而，山猫学会试图反击耶稣会士这一论争并不容易，罗马学会的成员也已然开始积极备战，并且指明新科学所带来的危害。在此之前，虽然罗马的耶稣会士已经对于新的科学观点作出让步，但山猫学会的进攻使得他们再一次警戒起来，并且开始抵制一切与亚里士多德学说冲突的观点。

1623年，斯泰卢蒂于4月写信给伽利略，告诉他《试金者》在印刷过程中遇到的延误：“首先，我已经阅读了恰萨里利送来的《试金者》手稿，这是珍贵

¹⁵ Galileo Galilei, *Opere*, V 13, *A letter from Cesarini to Cesi of 22 December 1622*, 102.

¹⁶ Galileo Galilei, *Opere*, V 13, *A letter from Cesarini to Cesi of 22 December 1622*, 103.

¹⁷ Galileo Galilei, *Opere*, V 13, *A letter from Cesarini to Cesi of 22 December 1622*, 104.

¹⁸ *Ibid.* 103.

的，并且决定下周开始印刷工作。然而，由于复活节即将来临，因此这一进程可能会延误，但不会太久。”¹⁹此外，钱伯利于5月写信给伽利略也表达担忧教会势力可能会延迟出版的工作。但1623年8月马费奥·巴贝里尼的当选增加了山猫学会的信息，因为巴贝里尼一直表明自己是“新”知识的和山猫学会的支持者，同时他与伽利略之间也保持着亲密的友谊。

巴贝里尼的当选一方面受到山猫学会的欢迎，但另一方面却引起了耶稣会的不满。事实上，耶稣会士作为反宗教改革的力量之一，一直倾向于哈布斯堡支持的狂热的天主教。他们传教到世界各地，进一步扩大了天主教的传教范围，但是他们并没有削弱欧洲北部新教的据点，直到1618年。随着30年战争的爆发，耶稣会士抓住机会改宗北部的“异端”，很明显这种方式是有效的，尤其是对波西米亚和匈牙利地区，耶稣会士随后强行将新领土的人口转化为天主教徒。与耶稣会正好相反，作为枢机主教的巴贝里尼青睐法国。让巴贝里尼试图取悦法国的枢机主教黎塞留（Richelieu）时，耶稣会认为这是非常冒险的外交。他们害怕新当选的亲法教皇会颠覆他们在欧洲北部取得的利益，并且削弱目前反宗教改革的力量，而巴贝里尼的亲法政策也将严重破坏他们的计划。

山猫学会将新当选为教皇的乌尔班八世作为反对耶稣会强有力的支持者。新教皇当选一星期之后，斯泰卢蒂写信给伽利略告诉这一消息：“巴贝里尼的当选真是让人振奋的消息，这意味着我们将会得到教皇的庇佑。同时他也将很快任命恰萨里利、钱伯利和波佐作为教廷的成员，我们又多了三位来自宫廷的支持者，除此之外，学会还会得到许多来自其他各界的支持。这是主给予我们的伟大恩泽。”²⁰其他成员也纷纷表示对新教皇的赞美之情。山猫学会开始寻求与新教皇政权之间联系的纽带，他们邀请弗朗西斯科·巴贝里尼加入学会，并且将《试金者》献给教皇。1623年9月，斯泰卢蒂写信给伽利略，声称：“我们决定将这部著作献给教皇。（在卷首页）我们为教皇披上战争的外衣，身边伴有两座铜像，一座代表自然哲学，另一个座代表数学……我将尽我所能敦促印刷者在两至三天之内完成包括卷首页在内的印刷工作。”²¹

切西和山猫学会的其他成员积极寻求乌尔班八世的支持，斯泰卢蒂写信给伽利略，声称：“昨天是我们伟大的教皇加冕的日子，星期一，枢机主教会议将会举行，费朗西斯科·巴贝里尼也将成为一名枢机主教，因此，在之后的活动中，我们将会得到这位主教的保护，我相信您也会感到开心。同时，我们向他赠送了十本书，其中有两本是先生您的，分别是《关于太阳黑子的信》和《论浮在水中的物体》，很快，《试金者》也将出版……”²²事实证明，乌尔班八世非常欣赏《试

¹⁹ Galileo Galilei. *Opere*, V 13, *A letter form stelluti to Galileo of 8 April 1623*, 113.

²⁰ Galileo Galilei. *Opere*, V 13, *A letter form stelluti to Galileo of 8 April 1623*, 114.

²¹ Galileo Galilei. *Opere*, V 13, *A letter from Stelluti to Galileo of 8 September 1623*, 129.

²² Galileo Galilei. *Opere*, V 13, *A letter form stelluti to Galileo of 8 April 1623*, 133.

金者》，以至于他在吃饭的时候也不忘让人读给他听。

经过多年的等待，山猫学会终于成功地完成了论述彗星问题的《试金者》的出版工作。1623年秋天，山猫学会的声望达到了顶峰。切西和成员们继续在教皇的庇护下进行研究工作，相较而言，此时的耶稣会一直处于下风。但格拉西仍旧没有放弃对伽利略的进攻，并且于1626年出版了“*Ratio Ponderum Librae et Simbellae*”，但是这本收并没有产生《试金者》那样的效应，影响不大。随着《试金者》的出版，伽利略决定前往罗马，试图解除1616年的禁令，他希望通过山猫学会和教皇的支持，从而给耶稣会致命性的一击。但不幸的是，学会不久之后便开始衰落，在伽利略到达罗马两周之后，成员恰萨里利病逝，这对于学会来讲似乎是一种不祥的预兆。但伽利略并没有因此放弃他的计划，教皇虽然亲切地接待了伽利略，但是他并没有对禁止哥白尼学说这一禁令提出任何异议，伽利略试图解除禁令的愿望似乎没有达成。同时，切西也一直受到肾结石病的困扰，再加上他未成年儿子的突然离世也给了他重大的打击，这一时期切西的财政状况也大不如前，甚至无法为最后入会的四位成员提供戒指。这四位成员分别是尼库拉·柯斯坦(Nicola Holstein)、彼得·帕拉维奇尼(Pietro Sforza Pallavicini)、彼得·拉瓦莱(Pietro della valle)以及马里奥·斯基帕尼(Mario Schipani)。前三位于1629年1月27日入会，后一位次年入会。费伯的去世继而引发了学会的危机。斯泰卢蒂希望巴贝里尼继任学会的负责人，但是最终没有成功。在斯泰卢蒂和波佐的努力下，切西的大量手稿得以保存，切西去世后学会仍然在科学研究方面做出了一定的努力，直至1657年波佐去世，学会最终解散。

事实上，在整个论争过程中，山猫学会已然意识到在论争的过程中耶稣会士运用宗教的力量对新的天文学作出批判。伽利略希望在一个开明君主执政的朝廷里最终能够完全献身于科学研究，创造出新的太阳中心说体系，但最终并没有结果。反宗教改革运动的一帮人控制着托斯卡纳公国，其控制的严密程度比威尼斯更甚。当时，以伽利略为首的山猫学会是逆流而进的，他们希望在罗马找到促进新科学的力量。但是结果证明并不可行，山猫学会的解体预示着伽利略丧失了最重要的支持，在以耶稣会为首的强大反宗教改革势力之下，伽利略只能作为宗教裁判所的囚徒度过余生。

6.3.3 科学与宗教的分离？——关于论争的一些初步思考

在我们现代世界观的形成过程中，西方历史上没有哪个时期起到像1543年哥白尼的日心说天文学发表之后的150年那样关键的作用。在这段时期内，人们对于自然的观点存在着巨大的差异，因此很难概括出一种简明的特征，但是其中

一个特征受到人们的重视，那即是科学革命伴随着科学从宗教中分离。²³在17世纪，科学领域与神学领域确是以新的方式发生分化，但分化并不等同于分离。强调17世纪科学与宗教的分离也并非没有道理，一大批优秀的自然哲学家并非出自教士阶层，而是自主发展出自己神学的信徒，这间接地表明了自然哲学家试图摆脱教士阶层对于学术的垄断，而这一趋势随着印刷术的出现逐渐加快。伴随着这一过程的是科学活动在社团和学会中的组织化，这些新兴的科学团体常常将政治和宗教的争辩视为非法的。以伽利略为中心的山猫学会就是最早要求和其他学术机构具有平等地位的代表之一，同时它的出现也表明一种新的独立性宣言的诞生。就山猫学会的研究，我们可以发现，成员们所发现的科学的独立性的证明是作为分离命题的有力证据，而17世纪各门科学之间的分化程度也能够表明科学正在逐渐摆脱神学的束缚，获得分离。

山猫学会与耶稣会之间产生的激烈冲突并不是一开始就存在，从切西所举行的公开演示伽利略望远镜的宴会得到几位耶稣会士的赞许，以及伽利略与耶稣会士在论争之前一直保持着密切的联系等事件中可以看出，至少在太阳黑子和彗星的论争之前，二者处于一种相对缓和的状态。伽利略最初不愿发布哥白尼体系，这一点不应理所当然地被归因为害怕教会的审查。在1597年致开普勒的一封信中，他更担心自己可能会受到不相信地球运动的人的嘲讽。虽然在17世纪最初的10年里他并不是一位公开表白的哥白尼信徒，但他仍然是亚里士多德最强有力的批判者。在那一时期，他非常重视与耶稣会天文学家更密切的交流，因为这种交流似乎有希望产生在理智方面的促进因素。²⁴

一些研究者表明，山猫学会与耶稣会关于天文学的论争可以看作为证明科学与宗教分离的一种典型事例。就笔者来看，这种说法是欠妥的。事实上，伽利略关于天文学的种种论证所反映的既不是科学与宗教的分离，也不是运用科学对神迹进行责难。在与耶稣会士的论争中，伽利略清楚地意识到，神学的论述无法代替数学的分析，切西以及山猫学会的其他成员在评价哥白尼的体系时，同样认为数学的标准应当优先于《圣经》的阐释。山猫学会并不认为科学与宗教二者存在矛盾，并且表明，科学中的确定性一旦建立之后，就应当作为阐释《圣经》的手段，任何违反《圣经》的东西都是错误的，对于已经得到证明的命题，神学家们的义务是要证明它们与《圣经》并不矛盾，在这一过程中，伽利略自己也着力证明从哥白尼的观点来阅读经文使《圣经》变得更有意义。伽利略关于神学的分化论证在传播哥白尼理论方面起到了重要作用，但是它并不是对宗教和科学最终分离的论证。事实上，伽利略希望表明的是科学与宗教之间的相互关连。

在论争过程中，耶稣会错误地将山猫学会视为反对天主教的团体、宗教改革

²³ (英) 约翰·H. 布鲁克著. 科学与宗教[M]. 苏贤贵译. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 54.

²⁴ (英) 约翰·H. 布鲁克著. 科学与宗教[M]. 苏贤贵译. 上海: 复旦大学出版社, 2000: 103-104.

的产物，恰恰相反，山猫学会自成立以来，便一直宣称是一所致力于天主教统治的科学团体，这一点也可以从学会对于会员宗教信仰的选择可以看出。山猫学会非常赞赏培根和开普勒的科学成就，并且多次提议邀请二者入会，但是出于宗教原因，山猫学会不允许其他成员拥有其他宗教信仰，事实上，学会也从没有接收一名非天主教徒成为会员。山猫学会对于伽利略地动说观点的支持，这一点反映出学会真切地渴望维护天主教学术研究的声誉。正如伽利略指出，确认哥白尼体系相较于第谷体系的优越性，就相当于再次肯定天主教科学的优越性，但是，他也并没有放过任何机会强调哥白尼的天主教信仰。从整个过程来看，直接与山猫学会所倡导的科学观念发生冲突的是亚里士多德的自然哲学，而捍卫正统教义的耶稣会士在关于天文学的论争中得不到理性的支持时，便乞灵于《圣经》，导致了神学的干涉，开启了伽利略悲剧式的命运。伽利略以及支持他的山猫学会的本意并非要证明神学的荒谬，而是为了维护神学的权威。但是他们并没有意识到，亚里士多德自然哲学已然与神学结盟。神学需要这种理性的哲学来巩固自己的地位，论证信仰的合理性，自托马斯·阿奎那之后，这种哲学已经成为神学有力的支柱之一。山猫学会将自然研究作为最根本的目标，他们并没有意识到对亚里士多德的批判不仅仅是纯科学的问题，而且还将彻底动摇神学的基础。因此，不仅仅是耶稣会不能容忍，整个天主教会也对其采取抵制的态度。

天主教会在反对山猫学会的同时采取一些防御性的措施，将科学问题的权威从学者手中夺走，并且给予了天主教的官僚机构。教皇乌尔班八世对于昔日朋友伽利略的谴责，不仅是出于反对亚里士多德学说的立场，同时也反映出当时天主教——新教斗争的白热化。当黎塞留（Richelieu）联合新教国瑞典的力量阻挠天主教在德国复辟时，在30年战争期间奉行亲法外交政策的乌尔班八世则处于易受攻击的位置。乌尔班八世认定有必要将政治的权术置于宗教的需求之上。他对于伽利略的谴责有可能出于个人的需要，并且希望通过这一举措来平息耶稣会士的指责。而此时的耶稣会士仍然为伽利略在早先关于太阳黑子和彗星的论争不满，伽利略与格拉西二者之间的长期论争也使得支持彼此的团体——山猫学会和耶稣会之间的关系变得不愉快。伽利略的最终受审是特殊时期教会内部统一思想的措施，尽管他并不属于教会内部人士，但是考虑到他虔诚的天主教信仰，以及他与教会内部人士的关系，我们可以将伽利略案件视为天主教的反宗教改革活动。²⁵

17世纪科学中的某些发展确实不易为天主教当局吸收。伽利略所捍卫的那种哥白尼宇宙论就是一个显著的例子。企图阻止地球运动学说的做法之所有显得突出，是因为它被证明是一个悲剧性的错误——不仅仅是伽利略个人的悲剧，从长远看来也是教会的悲剧。但是如果忽视耶稣会士对于科学的重要贡献，那么同

²⁵ 代峰. 天主教会伽利略的第二次审判[J]. 北京: 首都师范大学学报(社会科学版), 2010, 5: 89.

样也会失去正确的判断。虽然在论争过程中耶稣会士一直作为山猫学会的对立面，但是不能否认它作为教会知识先锋这一事实，同时耶稣会的教育机构也非常令人钦佩。最具有代表性的一个例子则是曾经作为山猫学会成员的施莱克后加入了耶稣会到中国传教。耶稣会给予了数学相当重要的位置，主要出于数学在天文、航海以及建筑等方面的价值，这使得它对那些受训从事海外传教工作的人非常适用。此外，耶稣会士在其他领域也做出相当大的成就，主要是电学和磁学等方面。虽然耶稣会的学者们所创作的科学著作有时缺少理论支持，但这在一定程度上也反映了迫于压力他们不得不避开一些有争议的观念，我们不能忽视耶稣会士作为科学的赞助者和教师的成就。巴黎科学院成立前两代人之久，一位新教徒教育改革领导者就已经承认耶稣会学校极大地促进和加强了知识水准。因此，称耶稣会士为一群墨守成规的亚里士多德主义者并不合适，在研究过程中，我们应当将这一特殊教会团体置于复杂的历史背景中，结合其论争的根本动因加以研究，以求更全面、客观地理解耶稣会反对山猫学会的根源之所在。

6.4 山猫学会与耶稣会科学知识传播之比较

6.4.1 传播者的身份

近代科学发端于欧洲，并且通过欧洲的移民（如美国与澳大利亚）或者非欧洲国家的接纳（如中国和日本）而传播到全世界。时至今日，在世界范围内存在着科学知识的共享团体、共享的科学实践以及共享的科学成果评价标准。山猫学会与耶稣会都是特定社会背景下的产物，他们同在16、17世纪的意大利占据着重要的地位，尤其是在促进科学知识的传播过程中。但是，将两种科学知识传播模式进行比较，我们可以发现，山猫学会虽然最终衰落，但是它的组织模式以及科学理念一直得以传承，并且为后世所效仿，耶稣会虽然在与山猫学会的论争中取得了暂时性的胜利，但是，他们对后世的主要贡献更多地表现于他们的传教活动中。笔者将二者的科学组织模式进行了比较，分别从传播者的身份、受众目的和需求以及科学与宗教的关系着手，试图对于二者的组织模式进行根本性的区分，从而进一步分析造成这种结果的原因所在。

17世纪早期，以探究自然奥秘为主要目的而自发成立的意大利山猫学会，对于当时欧洲来讲仍然是一种比较新奇的团体。一般认为，这类研究应当在大学进行，或者是学者个人的事情。山猫学会首次将许多学者聚集到一起，公开宣称以自然为对象进行团体研究，这对于当时社会各界来讲还是比较引人注目的，同时，学会的研究在很大程度上集中于实用性的研究，这也吸引了当时许多的学者，

例如,有的学者认为学会的研究可能有助于自己的领域,而且出于好奇加入学会的成员当时占有很大的比例。²⁶学会成立之后,虽然遭遇到不少困难,但成员们仍然努力参与学会的各种活动,他们不仅关心学会的科学研究,还在建立学会的规章条例、社会宣传、研究方法等方面做出了巨大的努力,他们的思想在某种程度上还引导着学会的发展方向。

切西公爵成立的山猫学会是一所致力于自然研究的科学团体,成员必须是热爱研究并立志献身于研究的学者,学会欢迎每一位热爱研究的学者,无论他们从事于何种研究领域。切西在章程中规定,所有的科学研究必须以学者的互惠、兄弟之间的合作为基础,使得成员们在进入研究之前头脑获得某种程度的自由或解放,以不致被那些既有的规则所局限,从而得以进行灵活的思考,正如章程中指出,他们必须远离尘世的烦扰,谨慎言行,并且蔑视肉体带来的欢愉。山猫学会对于成员是否参与宗教知识的传播这一问题也达成了一致。学会规定,成员在研究过程中应当避免参与政治、宗教等问题的讨论,避免受到政治、经济以及文化等因素的影响,并且主张将真正的知识从权威和传统束缚中解放出来,让其在研究过程中能够得到合理的阐述。学会正是赋予成员自由的研究空间以及肯定其大胆革新的精神,才保证科学研究的发展能够摆脱束缚继续进行。

1609年,当伽利略运用望远镜发现新天象时,伽利略与亚里士多德主义者之间的矛盾日益激化,1625至1629年写出的《对话》著作招致伽利略被宣告有罪。这部著作不仅在天文学领域,而且在力学领域中详尽考察了所有反对亚里士多德的论据,恰如试图编纂一部反对古代体系的拥护者们的大全。必须正视这样一种事实,即只在个别论点上抨击亚里士多德的学说是徒劳的,这种个别论点的抨击,只能像从不同的拼板玩具中抽出一张加在一起去填补一副拼板玩具的空白一样,所需要的是大规模的改变设计,因而在这种意义上说,情况显然是,整个亚里士多德综合必须被立即推翻。²⁷所以,这就是为什么伽利略是如此重要,因为在那具有战略意义的时刻,他率先采取了同时进攻、全面出击的策略。当时耶稣会一种错误的观点认为,山猫学会对于伽利略的支持代表这一学会公开反对天主教教义,其目的是为了“兜售”哥白尼学说。这种说法是欠妥的。事实上,切西在成立学会之初便明确规定,学会成员的其中一个限制因素即是宗教。切西非常钦佩开普勒的天文学工作,认为他的理论最接近伽利略的行星理论,但是出于宗教原因,切西并没有接收开普勒成为会员,而培根的情况也是如此。这样看来,山猫学会并不欢迎任何一位新教徒的研究者加入他们的兄弟会,它本身是一所致力于维护天主教统治的学术团体。

²⁶ 罗兴波. 17世纪英国科学研究方法的发展——以伦敦皇家学会为中心[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2012: 25.

²⁷ (美)赫伯特·巴特菲尔德著. 近代科学的起源[M]. 张丽萍, 郭贵春等译. 金吾伦校. 北京: 华夏出版社, 1988: 61.

如果说山猫学会的成员一群努力摆脱政治、宗教等因素影响而单纯致力于科学研究的共同体的话,那么耶稣会士则期望能够与异质的高等文明建立联系,并且通过一种自上而下的方式使其皈依智力发达的基督教,他们更注重的是传教工作。耶稣会传教士之所以能够将传播科技知识作为他们立足中国的方式,与中国当时的社会文化环境有着直接关系。明代末年经世实学复兴,动荡的社会局势同样激发了儒家学者的经世热情,科学技术正是在此语境中重现。耶稣会士希望开拓在中国的传教事业,并且同中国的上层阶级建立良好的关系,但是,天主教廷明确规定,传教士不可以以传播科学和哲学来吸引人入教。出于身份的限制,耶稣会只得在不违背天主教教义的条件下进行科学活动,这使得他们的传教工作渗透着亚里士多德的逻辑学和自然科学,因此,传教士们不仅将亚里士多德理论作为知识的前提,同时,他们还以维护这些使命为己任。但是,之后越来越多基于观察和实验发现的知识冲击着这种陈旧的神学体系,伽利略运用望远镜观察的新天象进一步动摇了耶稣会士的信念,使得他们的科学研究一直处于尴尬的地位。耶稣会士在传教过程中,虽然将部分的弹道学、钟摆理论以及历算方法等传入中国,但是他们并不能触及新的理论知识,尤其是哥白尼的日心说。传教士们试图使中国人相信所有来自欧洲的知识都构成一个有机体,其中,居于最高统治地位的是宗教。一些耶稣会士虽然逐渐意识到新宇宙学说的合理性,但是他们的身份和信仰使得他们无法参与这种与天主教教义相悖的活动。因此,新的宇宙观并没有为中国人所接受,并且在一定程度上阻碍了欧洲的知识,尤其阻碍了新的科学知识和新的理论传向中国。

6.4.2 受众目的与需求

科学知识的传播,不仅依赖于传播者,同时也与受众者的目的与需求密切相关。山猫学会早期的科学活动是在埃克留斯和波尔塔的“秘密”传统影响下进行的,成员们出于兴趣也参与到占星术炼金术等研究过程中,但是从方法论来讲,他们已经对大自然的“神秘”知识和“伪科学”作出区分;与此同时,学会旨在发现自然的奥秘,并且规定学会的新科学活动并不等同于那些以盈利为目的的商业活动,实验的目的是为了获取更多的自然奥秘、更精确的科学知识。

正如17世纪早期的意大利,学会的成立并不是一件特殊的事情,而且数量也在不断增加,但是这些学会的成员绝大部分是不以研究为目的,而是作为自己身份的象征。山猫学会开创了一种新气象,就学会的独特性以及道德和方法论的承诺来看,与当时的其他学会有着显著的不同,切西从一开始就表明,学会不仅注重自然科学的研究,还注重文学、历史学以及古文物的研究,并且积极地将研究成果和科学经验公布于众。同时,切西和他的同伴们还着迷于各种各样的人文科

学,包括艺术、密码学以及地貌学等。正如切西于1620年指出,他的目标是为热衷于研究的学者们提供有利的条件,并且鼓励和支持他们出版著作。学会的一个明确目标则是传播有用的知识,切西意识到,实践这一目标面临着许多的困难,因为探索和获取知识往往比完成它更加容易。即使到了今天,学会所遗留的资料远远超出他们出版的数量,这些资料大多是手稿,向我们展现出当时学会的通信内容和研究成果等。

学会最初的研究方法和目标并不明确,伽利略的入会为其提供了更为清晰和准确的目标、具体的研究计划和研究方法。在伽利略为了证明哥白尼体系合理性而进行的长期斗争过程中,山猫学会给予他完全的肯定,由此山猫学会也称之为伽利略最坚强的后盾。伽利略受到教会当局警告之后,学会于1616年3月24日召开会议,成员们郑重地表达了他们对伽利略的支持,并且严厉地处罚了反对伽利略学说的瓦莱里奥。这段插曲是研究山猫学会的一个重要方面,切西声称,“瓦莱里奥事件的最终目的并不是探讨是否所有的成员都是哥白尼学说的信徒,而是致力于维护学会最初确立的原则,即‘成员自由地进行理论的讨论。’”²⁸

耶稣会以期获得最先进的科学知识传播到中国,但是,当时的中国知识分类中,与科学技术相关的内容均被归为“技能”,而且这种知识的传播也需要符合兴趣不一的上层阶级和学者们的喜爱,主要包括天文、数学、地理等知识,以及实用性的钟表、仪器和制订历法的数表等。入清之后,耶稣会得到朝廷的重用,所传播的知识大都依据帝王分派的任务或是他们的个人兴趣。²⁹相较于山猫学会自由的研究而言,耶稣会士知识传播的范围相对较小,而且更具有实用性。

虽然社会和帝王的需求在一定程度上限制了知识的传播,但是传教士在编订书籍的过程中仍然加入欧洲文化传统的理论知识。这部分出于他们个人的兴趣,部分出于他们要确定其学术地位的目的。在这一过程中,符合中国传统知识结构的知识容易被吸纳,而不能被理解的知识非常容易筛除。因此,中国所接受的欧洲知识不可能是完备的,其体系也并不连贯,大量的知识并没有纳入中国的重要学术范围之内。传教士所提倡的欧洲知识体系虽然为科学知识在中国的传播与发展提供了必要的文本基础,但是中国人更加重视阐释天体运动规律的欧洲天文学,忽视了解释物体运动规律的思维模式以及其他理论知识。³⁰耶稣会所重视的力学分析等并不是当时中国正统学术所迫切需要的内容,因而这类知识得不到有效的传播。从某种程度来讲,当时的中国社会仍然缺乏不断探索新的自然科学知

²⁸ Richard Lombardo. "With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990: 47-48.

²⁹ (德)雷恩,戴培德著. 传播与会通——《奇器图说》研究与校注[M]. 张柏春等译. 南京:江苏科学技术出版社,2008: 153-154.

³⁰ (德)雷恩,戴培德著. 传播与会通——《奇器图说》研究与校注[M]. 张柏春等译. 南京:江苏科学技术出版社,2008: 154.

识的原动力,而是更多地渴望保持社会的稳定,因而使得传教士的工作一直局限于某些狭窄的限定性的任务。

6.4.3 科学与宗教的关系

山猫学会与耶稣会关于天文学的论争对当时的欧洲科学造成了很大的影响。伽利略的最终受审也使研究者们得出这样的结论,即在近代科学起源的过程中,科学与宗教二者完全是相互对立的。事实上,伽利略以及支持他的山猫学会在与耶稣会士的论争过程中并没有想过彻底否认教会和宗教,他们只是试图说服教廷转变对科学的态度,取消对科学研究不必要的限制,从而鼓励和促进天主教世界中的科学家进行研究。

山猫学会的成员们在科学知识传播的过程中一直坚称自己的宗教信仰,并且将新的科学发现带入信仰的论证过程中,以期进一步完善天主教教义。山猫学会的科学传播过程是在天主教的大背景之下进行的,他们将对于自然的研究看作是认识上帝的另一种途径,并且在宗教的框架中定位自己的科学工作,成员的研究工作也更为维护宗教信仰不致受到任何可能出现的神学发现的冲击。事实上,从这一点来看,山猫学会已然符合当时欧洲科学发展的进程,学会要求天主教信仰为基础来吸收与研究欧洲知识也符合当时欧洲的政治——宗教体系。正如罗马教廷不允许其宗教信仰受到非基督教文化的影响一样,山猫学会同样不允许非天主教信仰的人入会。我们还可以看出,学会主张从自然中解读上帝的努力不仅对当时的神学产生了非常大的冲击,更重要的是失去了自然神学的发展,使之成为近代之后极富有影响力的一个神学派别。山猫学会关于神学的分化论证在传播哥白尼理论方面起到了重要的作用,但是它并不是对于宗教和科学最终分离的论证,而是强调通过渐进性来发现上帝的真理,这表明,学会肯定科学与宗教之间的关系,并且以此为基础促进科学知识的传播。

中国的政治、宗教和科学三者之间分界线的划分与欧洲是大不相同的。在欧洲,关于世界构成的观念是科学与宗教共享的领域,因而能够促进科学知识整合到相互竞争的世界观,同时也促进了科学的进一步发展。³¹但是在中国,关于自然世界的宗教、哲学或是科学的观念在一定程度上与国家正统的道德和宗教价值观相分离,因此,欧洲的科学及意识形态并不适用于中国,耶稣会试图构建科学和宗教的联盟,使得基督教信仰和中国政权力量之间建立联系的努力也最终失败了。明末时期,一些学者如徐光启、李之藻等人注重欧洲科学的发展,并且不断引入新的科学知识和技术,但是到了清初,随着中国朝廷对新知识的热情有所下降,耶稣会士在宫廷中的地位也受到了挑战,虽然他们极力阐释天主教教义与儒

³¹ 方豪. 中国天主教史人物传(上)[M]. 北京: 中华书局, 1988: 221.

家学说的相通之处，但是这一时期却极少引进新的科学技术。³²一些中国学者也意识到传教士的学说与儒学的冲突，为了不违背儒学传统，他们只得放弃吸收新知识，这也反映出当时中国学者在意识到天主教教义和儒学本质冲突之后对待西方知识的态度。

此外，耶稣会士在宫廷中的知识传播也有其局限性。邓玉函等传教士虽然将当时欧洲较为先进的历算方法引入中国，但并不完善。同时，耶稣会士为了坚守天主教教义的可信性，并不接受新的宇宙论和天文历算方法，固守着西方知识是一个整体这一理念，使得中国学者不能准确预报天文现象，进而意识到耶稣会士传播知识的缺陷，这对耶稣会事业造成了很大的打击。更为严重的是，中国帝王以及上层阶级开始怀疑耶稣会士的动机，并且成为最终驱逐耶稣会士的一个重要原因。康熙帝虽然对天主教表现出一定的宽容度，但是他逐渐意识到耶稣会士宣传的天主教教义与儒家传统之间不可调和的矛盾，因此，他一方面要求传教士对其学习和研究西方知识的行为给予合乎儒家传统的解释，另一方面则致力于使中国人在天文学、数学等研究领域的自立。³³但是，“礼仪之争”的爆发宣告耶稣会协调两种政治——宗教体系之间矛盾的最终失败，中国也逐渐远离了发生在欧洲的科学近代化潮流。

6.5 本章小结

实际上，科学从来不是孤立存在的，而是在特定的文化语境中发生与传播的，且在特定的知识环境、语言、哲学、宗教信仰、政治、经济等的互动中发展的。山猫学会和耶稣会二者之间的关系为我们提供了一个机会，去考察17世纪的科学学会、宗教团体以及科学研究者在促进科学传播和发展过程中的重要表现。本章以山猫学会和耶稣会二者之间的关系作为出发点展开论述，得出以下结论：

1、科学从来都不是孤立的，而是与当进的特定文化语境相关的，山猫学会的发展，不仅取决于自身的特征，同时它与当时的知识环境、宗教信仰以及经济等因素密切联系。对于山猫学会的考察，也为我们提供了一个机会，即了解17世纪的科学学会与当时的宗教团体以及科学家个体之间的复杂关系；

2、施莱克最终选择退出山猫学会而加入耶稣会，表明他希望能够获得考察海外未知自然界的知识，同时这一事件也说明，当时科学团体的成员对于知识的选择在很大程度上依赖于个人的兴趣爱好，再者，耶稣会提供了一种比山猫学会

³² (德)埃里希·蔡特著. 来自德国康士坦茨的传教士科学家邓玉函(1576-1630), 载《汉学研究》(第十一集)[M]. 孙静远译. 北京: 学苑出版社, 2008: 327.

³³ (德)雷恩, 戴培德著. 传播与会通——《奇器图说》研究与校注[M]. 张柏春等译. 南京: 江苏科学技术出版社, 2008: 153.

更加稳定的支持，这种组织模式要优于山猫学会的赞助模型，对于像施莱克这样没有任何支持但渴望获求知识的学者来讲更具有吸引力；

3、山猫学会是最早要求与其他学术机构具有平等地位的代表之一，同时它的出现也表明一种新的独立性宣言的诞生。但是以切西为代表的成员最初将反对亚里士多德权威理论作为科学研究的前提之一，这必然与维护天主教正统教义的耶稣会相对立，由此也使得耶稣会错误地将山猫学会视为反对天主教的团体之一。伽利略提倡哥白尼学说更是激起了耶稣会的反对情绪，他们虽然意识到基于观察和实验发现的知识体系冲击着神学体系，但是耶稣会士选择最终不违背其宗教理念的知识，他们对于伽利略一次又一次的攻击和谴责便是最好的证明。事实上，伽利略以及支持他的山猫学会并非要推翻天主教教义、证明神学的荒谬性，而恰恰是希望纠正错误的知识理念，维护天主教学术研究的声誉。因此，我们在考察山猫学会与耶稣会之间的论争时，应当将17世纪意大利的历史背景放入考虑范围内，可以意识到当时的亚里士多德自然哲学已与神学结盟，这样我们就可以更好地理解二者论争的动因，以及伽利略的最终受审；

4、笔者对山猫学会与耶稣会的科学知识传播模式作出比较。山猫学会与耶稣会二者同是17世纪意大利科学知识传播的重要团体，它们对于当时欧洲甚至整个世界的科学知识的发展起到了重大的促进和推动作用。但是，就科学知识的传播模式而言，二者却是有很大的不同。笔者从传播者的身份、受众的目的和需求以及科学与宗教的关系着手，对二者科学知识传播模式进行对比，说明17世纪意大利科学传播的主要途径，以及以耶稣会士为主体的传教活动在传播模式方面存在的局限性。

第7章 山猫学会对近代科学的影响

科学学会的诞生将分散的科学研究集中起来，将不同出身、不同研究兴趣的科学家组织起来，将不定期的通信转化为定期的科学刊物和出版文献，使得科学开始成为人类社会的一项集体性的活动，具有社会组织应当具有的标志和严肃性，这显然大大推动了科学研究的步伐。

——（意）罗伦萨·詹弗朗切斯科

17世纪意大利山猫学会的创立标志着科学的发展进入一种新式科学知识诞生的关键时期。以山猫学会为代表的早期科学学会的尝试极大地促使更多的集体组织逐步取代了孤立的个人活动，山猫学会也较为成功地将个体的科学兴趣转换为一种共同的、系统的科学观念；与此同时，随着集体组织规模的增大，以及组织体制的形成，开始吸引着国家注意到这个知识分支的价值和潜力。山猫学会侧重于科学交流合作的方法，聚焦于科学实验等科学研究方法都为推动科学的发展和科学组织化奠定了基础。本章以山猫学会对于近代科学的贡献和历史启示为出发点，并从以下几个方面展开论述：1、17世纪山猫学会科学组织模式自身存在的不足；2、山猫学会所采用的科学会议、通信网络以及出版物等研究方式对于后世科学传播方式的影响；3、山猫学会为推动科学组织化以及科学精神的形成所起到的基础性作用。

7.1 学会建制模式的局限性

7.1.1 组织模式——相对封闭的上层社会组织

早期的科学学会作为将个人的科学研究转向集体性研究的一个重要标志，与其说独特，倒不如说它们是新型科学体制的一种特殊类型，这种类型使得比之前更多的人参与到有组织的讨论中，学会的成员渴望获得这样一种智力机构的身份价值。罗伦萨·詹弗朗切斯科（Lorenza Gianfrancesco）曾指出：“意大利兴起的学会主要活跃于意大利的中心城市，甚至遍布意大利半岛，这表明，此时学会已经成为科学活动的重要平台，一方面，它促进了关于科学、文学、艺术以及美学方面的智力活动；另一方面，这些学会还经常充当推动政治和宗教宣传的特殊机

构。”¹ 17世纪成立的大部分学会旨在促进科学的进步，并且保障学会成员之间的团结和互相支持；与此同时，这些主要以贵族赞助者成立的学会仍然保持着一种精英主义，并且影响着学会的活动。

将17世纪意大利科学学会的兴起全部归结为上层阶级的兴趣之所在，这种说法是有欠妥当的。但即使如此，学会尤其是科学学会的兴起显然与上层阶级尤其是贵族阶级的兴趣常常重合在一起。山猫学会则是典型的代表之一，它的成立不仅代表着研究者共同的知识追求，同时也是赞助者身份的一种象征，学会出版的书籍和著作也常常作为切西赞助的回报。在山猫学会成立的第一次会议中，切西当选为学会的领导者，负责学会成员的住宿、经费以及其他各项科学活动所需的物资。但这种体制显示出切西关于创建自由平等学会计划的盲点，那即是，切西的贵族化精神与学会追求自由平等研究二者之间的矛盾性。年轻时期的切西厌倦了罗马宫廷的繁琐礼仪以及枯燥无味的学术活动，同时，他也亲眼目睹了家族的由盛而衰，在这种背景之下，切西渴望为自己塑造一种新的身份来重新展示他的贵族姿态。他在成立山猫学会之初，宣称成员们应当倾向于自由的研究，摆脱物质对于精神世界的束缚，并且认为哲学创新才是高贵的人对于其道德和方法论的承诺，这可被视为一种“贵族式的自由思想。”

切西一直宣称他所创立的山猫学会是无偏见的、只专注于科学研究的共同体，但是，学会事实上属于一种受有教育的贵族和地主统治的精英组织，他们共同所形成的一种新的科学机构。虽然期间不断有一些热衷于研究的学者加入学会，但是他们并没有特权性的职位，仅仅是作为学会的参与者。山猫学会正如其他秘密的社团一样，拥有自己的入会仪式、设置规章制度、记录成员名单、以及选取代表自己的独特符号（例如名字或象征符号）形成学会特有的标志。

山猫学会的贵族化特点还集中体现于成员的入会。山猫学会在选取成员时，其过程是非常严格的，不仅包括道德和智力方面，同时还注重成员的社会地位。学会有时会采取受邀的行式，即学会的成员对于其欣赏的研究者可以发出邀请，纳入学会，例如，波尔塔和伽利略二人都是通过切西的邀请而入会。入会的另一个条件是研究者在入会前要完成赞美学会创立者切西的颂词，并且小心翼翼地接受学会各个方面的审查，主要包括他们对于学会的承诺等。

同时，入会仪式中也反映了切西的贵族化思想。1603年，当切西决定成立山猫学会之时，其他三位成员一致选举切西为学会的领导者，并且宣誓一直效忠于他。正如埃克留斯所说，“我们的主，上帝赐予了您美好的品德，并且拥有王子的气质，您是我们的王，我们仅仅是您的兄弟。”²接着开始举行授予头衔的仪

¹ Gianfrancesco Lorenza. *From Propaganda to Science: Look at the World of Academies in Early Seventeenth-Century Naples*[J]. *California Italian Studies*, 2012, 3(1): 7-8.

² Richard Lombardo. *"With the Eyes of A Lynx": Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei*[D]. University of Florida, 1990: 35-36.

式：切西穿上了一件紫色长袍，向成员们宣读一些新的法令，并且询问他们是否愿意服务这些法令。埃克留斯等成员一致表示愿意服从后，切西赐予他们每人一条金色的链子，寓意它不仅是美德和友爱的象征，同时也是对于成员现实工作的一种奖励。

切西公爵的这种贵族思想使他过分地侧重于个人的荣誉，以及成员对于学会绝对服从的使命。1605年，切西写信给埃克留斯，斥责他试图违反学会最初的承诺，公然表示与女性结婚。卢卡·瓦莱里奥反对伽利略的天文学观点也引起了切西的不满，切西指责他“背叛”了学会的名誉，认为瓦莱里奥“使得山猫学会背负了罪名”。学会对于持有不同观念学者之间的批判和谴责也表明，山猫学会不允许有不同的价值观存在，其中心仍然以诸如切西等领导者的意见为依据，学会所倡导的自由的研究思想并未能付诸实现，这种名义上的自由与实际要求的自由相距甚远。事实上，可以认为学会本身并没有一种平等自由，他们的科学活动与教皇和贵族等上层阶级也有千丝万缕的联系，其所谓的科学共同体仅仅是以科学组织为载体，反映上层贵族阶级的意愿。

不同于山猫学会之前的其他秘密的团体，学会其中一项重要的规定，那即是，公开宣称学会的成员仅仅限于男性，学会通过男性之间相互友爱、相互交流来促进科学的研究。因此，学会在成立之初还部分采用了玫瑰十字会、兄弟会以及其他一些秘密团体的特点。相较于近代的科学共同体来看，山猫学会仍然更倾向于一种私人性的集会。学会这种独特的性别组织模式的形成与切西的成长背景也密不可分。切西出生于罗马的贵族家庭，其家族地位与教会密切相关；与此同时，作为枢机主教的叔叔对于切西的影响也使得他倾向于发展一种天主教的神职文化，这种文化最重要的一个特点即是，贞洁至上，研究活动仅限于男性，并不允许女性的参与。再者，切西还运用教规作为学会规章制度的参照点，这同样造成了学会内部的等级制度，学会本身体现出一种强烈的罗马风格，它是在当时社会、宗教以及政治网络下形成的一种罗马式的智力团体，并且热衷于天主教的文化，不允许任何一名非天主教徒加入他们的兄弟会，正如学会非常欣赏培根、开普勒的成就，但出于宗教原因学会仍旧不能允许二者的入会。由此可见，学会不仅是以男性为主要研究者的兄弟会，他们渴望建立一种“哲学的民兵组织”。最后，学会在科学研究的过程中将宗教规章作为学会规章制度的重要范本，这本身反映出切西本人视等级制度为科学组织得以建立的一个基本要素，在一定程度上也反映出学会自身具有的一种不可调和的阶级性。

7.1.2 赞助模式——一个人的兴趣

罗斯曾经指出，有两种科学之外的力量对科学革命的胜利做出了巨大的贡

献。一个是赞助体系，它不仅为从事这项工作的人提供了财力支持，而且也把它们与宫廷生活联系在一起，从而有助于使数学科学融入整个意大利文化。另一个是印刷术，雷吉奥蒙塔努斯已经意识到它对传播数学知识意义重大。³科学革命时期的一些主要人物能够一边从事思想活动，一边依靠独立的方式生存（如笛卡尔、惠更斯、波义耳），或者通过与宫廷的密切联系（开普勒、伽利略等）、或者通过与教会和修道院的密切联系（梅森、伽桑狄等）而生存。⁴文艺复兴时期对科学的财政支持已经形成成为一种社会和文化的惯例，赞助在17世纪的社会中无处不在。例如切西以及他所创立的山猫学会的支持促成了伽利略的事业，与此同时，作为一种社会性的惯例做法，宫廷资助制度使科学和科学家在17世纪得到了社会的公认，也有助于肯定两者的社会作用。

但是，我们在肯定个人兴趣爱好和赞助体系对于科学发展的推动作用之外，还需要进一步强调这种组织模式存在的弊端。在这里，笔者所指的个人兴趣主要是指，成员本身并不是出于科学研究、获取自然知识为根本目的进行研究，而是出于个人的兴趣爱好、社会的需求以及赞助者的威望等因素参与学会。以16、17世纪意大利的学会为考察对象可以发现，这一时期成立的学会有一种私人的、贵族的或是政府的性质，其中，赞助在学会的形成过程中扮演的非常重要的角色，这些私人的学会，无论是科学的还是艺术的，都成为了意大利社会文化中不可或缺的一部分。同时，通过赞助而成立的学会还表达了赞助者对于自身社会威望的一种公开声明。山猫学会作为公开声明以科学为研究对象的私人团体，它拥有了独立的研究空间、象征性的标志以及会员应当遵循的规章制度。在切西的赞助下成立的山猫学会以及它所进行的科学研究，不仅成为当时意大利科学学会的一重要研究对象，同时切西鼓励学会对于成员著作的出版也促进了各地知识的交流，成为宣传学会的一种重要手段。

山猫学会的组织模式也体现出这一点。切西创立学会的最初构想主要是源自于对自然知识浓厚的兴趣。事实上，切西并没有接受过正规的大学教育，他的自然知识一部分来源于私人教师的指导，另一部分则是出于对博物学尤其是植物学的兴趣，阿夸斯巴达繁多的植物种类也给了他研究的热情。学会的其他三位创立者最初也是出于对切西的新计划感兴趣。这表明山猫学会类似于17世纪兴起的其他学会，同样在很大程度上是为了满足赞助者的需求。出于兴趣而进行的科学研究活动也使得学会的研究一直处于不稳定的状态。1625年是学会最为鼎盛的时期，成员可达32人，但是从1603年至1625年期间，成员的数量不断发生变化，除了部分成员不幸离世之外，在很大程度上由于成员兴趣发生了变化，例如加入耶稣会的施莱克。出于对新世界动植物的兴趣，施莱克放弃了山猫学会成员

³ (荷)H·弗洛里斯·科恩著. 科学革命的编史学研究[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 277.

⁴ (荷)H·弗洛里斯·科恩著. 科学革命的编史学研究[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012: 271.

的身份, 转向进入到中国传教的耶稣会, 这在一定程度上表明以山猫学会为代表的 17 世纪学会组织大都以个人的兴趣作为是否参与学会的一个重要参照点。

山猫学会是一种私人性质的社团, 它的动力和资金主要来自于学会的中心力量——切西。因此, 当 1630 年切西突然离世后, 学会则丧失了最基本的经济来源, 学会正常运作的活动, 如实验、出版等也不得不停止, 集体性的科学活动也无法继续下去; 同时, 学会的其他成员, 或是由于个人生计的困难, 或是由于宗教性的原因等也无法继续给予学会以一定的资金支持; 切西的离世也使得学会失去了之前由切西的名誉和威望而带来的一切便利条件和基本保障, 诸如教皇巴贝里尼中断了对于学会科学活动的一切支持。因此, 当伽利略再次面对宗教裁判所的审判时, 此时的山猫学会已经丧失了最初的威望, 退居到幕后, 巴贝里尼与伽利略之间的友情也无法令他逃离教会的指控。正如科学史家弗里德伯格指出: “如果伽利略的《对话》能够在学会的支持下得以出版, 如果费德里科·切西仍然可以运用自己的威望和影响力来处理伽利略事件的话, 那么有可能事情的结果就会变得大不相同。”⁵

由个人赞助成立的学会这一独特模式表明, 贵族对于学会的资助可以运用一种更加集团化的方式来展开。不过, 不论是一对一, 还是集团化, 这种贵族资助往往带有非常强烈的个人色彩, 一旦主要的赞助者去世或是兴趣的转移, 那么他原来资助的研究事业则会迅速中断, 就如第谷在弗德瑞克二世去世后不得不寻求他人的资助, 就如切西去世后山猫学会就不得不解散一样, 这种资助的模式显示了私人资助的不稳定性。⁶ 赞助模式过分地集中于赞助者的荣誉和地位, 这对于科学的论争和进步造成一定的局限性。从一种依赖于赞助形式的科学模式发展成为集中于科学研究的新机构, 这一过程同时也伴随着新科学的出现。正如夏平 (Shapin) 和谢弗 (Schaffer) 曾经指出, 实验方法以及集体的认证已经成为新科学不可或缺的一部分。

7.1.3 研究模式——学科研究的混杂性

学会衰落的一个主要因素则是学科研究的混杂性。在山猫学会召开的不定期会议期间, 人们仅仅是限于科学方面的讨论, 更为常见的是提交并且朗读与其相关的科学著作。就山猫学会成员的研究方向来讲也各不相同。出身于阿夸斯巴达小镇的切西幼年培养的兴趣为之后致力于博物学研究打下了良好的基础, 并且在学会的研究活动中以博物学作为主要的研究方向; 埃克留斯毕业于佩鲁贾大学, 并且获得了医学学位, 开始了医学方面的实践。在流亡期间, 他致力于矿物和化

⁵ Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002: 63-64.

⁶ 石云里. 科学简史[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2010: 176-177.

石的收集,并且为《墨西哥词典》的编纂提供了珍贵的资料;斯泰卢蒂集中于数学和天文学的研究,在显微镜发明之后,他又将兴趣转移到了对于微生物的观察研究中;波尔塔是16、17世纪自然法术的典型代表,其活动主要集中于探究大自然的秘密,不论走到哪里,他都收集植物、宝石、地质材料以及标本等,并且形成一定规模的私人博物学博物馆;伽利略是山猫学会的主要代表者,他对于近代科学的发展主要表现在天文学和物理学两个方面,并且将实验的和力学的技能与用数学公式来表示自己结论的能力结合起来。⁷此外,切西在学会成立之初还表明,除了致力于科学研究之外,学会还同样重视文学、历史学以及古生物的研究,以及密码学、地貌等学科。

山猫学会成员的科学活动并没有先后的次序,而且几乎是互不相干。例如,当切西在罗马致力于编纂关于博物学的《墨西哥词典》的鸿篇巨制时,伽利略正在忙于天文学的研究,斯泰卢蒂研究显微镜和昆虫学,波尔塔在研究化学,埃克留斯在流亡期间侧重于研究植物学和化石。⁸但是这些不同的兴趣也并不是一点都不协调,从我们所掌握的文献材料来看,学会的作用更多地是促进各位成员所获得的科学研究成果的发布和传播,虽然学会最初声称以探究自然的奥秘为主要目标。但是事实上,在研究过程中,学会在研究方面并没有确定的目标将他们连在一起。山猫学会与文艺复兴时期的任何一个进行人文研究的学会一样,看上去就像一个个体科学家的联合团体,在这里,他们通过一些友谊关系和对科学同样的兴趣结合在一起:表现这种兴趣的方式完全不同,而且有时还是矛盾的。⁹正如库兹涅佐夫曾经指出:“意大利的山猫学院是剪下来的花朵。它虽然暂时还芳香、鲜艳,但终究是要枯萎的。”¹⁰

7.2 对科学传播模式的历史启示

7.2.1 科学会议

早期的科学学会使科学具备个性,并且促进了对科学感兴趣的人与对应用科学于实际感兴趣的人的接触。他们之所以能够做到这一点,部分原因是举行会议,部分原因是出版著作。¹¹山猫学会成立之始,作为组织传播的学会内部讨论成为

⁷ (美)伊安·G.巴伯著.科学与宗教[M].阮炜等译.成都:四川人民出版社,1993:29.

⁸ (法)米歇尔·布莱,埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯著.科学的欧洲:科学地域的建构[M].高煜译.北京:中国人民大学出版社,2007:167.

⁹ (法)米歇尔·布莱,埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯著.科学的欧洲:科学地域的建构[M].高煜译.北京:中国人民大学出版社,2007:167.

¹⁰ (俄)鲍·格·库兹涅佐夫著.伽利略传[M].陈太先,马世元译.北京:商务印书馆,2011:68-70.

¹¹ 李醒民.科学论:科学的三维世界(下卷)[M].北京:中国人民大学出版社,2010:996-997.

成员之间的主要交流方式之一。这种成员之间的内部讨论使得成员对学会传播的内容能够提出较为专业的反馈,从而使成员们能够从反馈中得到修正其研究成果中的不足之处。

切西将科学会议作为学会的主要活动之一,他希望成员通过定期的聚会,可以面对面地交流他们的最新研究成果,直接向其他成员演示最新的实验发现,并且就共同感兴趣的研究对象交流看法,总结经验,这种零距离的交流,有助于开阔思维,少走弯路,避免重复研究和由于孤立研究而产生的偏见。¹²1603年8月17日,切西聚集了其他三位成员在自己的宫殿中召开会议,这也是学会的首次会议。在会议上,切西提出了建立山猫学会的最初构想,并选取“山猫”作为学会的象征,旨在成员在研究过程中可以运用山猫般锐利的眼神去探究自然的奥秘;与此同时,每位成员选取了不同的代表物作为各自的象征;同年10月12日,切西再次召开会议,此次会议规定了学会成员的研究领域,以及规定学会每逢星期日、星期二以及星期四作为授课日期,在这次会议中,成员还推举费利斯作为学会的秘书。自此之后,学会继续定期召开会议,并且运用特定的方式完成教学内容。但是由于受到来自切西的父亲等外部压力,以及学会自身的局限性,使得切西意识到学会制定规章制度的必要性。1605年,切西召开了一次特殊的会议,斯泰卢蒂和费利斯参与此次会议(此时埃克留斯由于受到迫害而不得不流亡于其他城市),切西在此次会议上制定了条例,并且表达了渴望确保“学会得以持续稳定发展”的信念,这一条例也表明了学会早期的知识和文化取向。

事实上,1603至1610年间,由于受到外部的压力以及学会自身的局限性,使得学会最初长期处于分裂的状态,无法实现定期举行会议这一目标。直至1611年,这一状况才得以改善。1625年,会员人数增至32人,其中包括科学、诗人、律师等领域的意大利籍和非意大利籍人员。当山猫学会的声誉和威望逐步增长的同时,学会内部也表现出纷争和冲突的迹象。1616年3月24日召开的会议中,切西和成员们谴责反对哥白尼学说的瓦莱里奥,并且拒绝接受他的退会,表示将无限期停止他在学会的所有活动。在会议中,切西表明,瓦莱里奥反对伽利略的天文学观点,事实上是对于学会承诺的一种背叛,损害了学会的荣誉和声望,与此同时,这次会议是学会的一个重要转折点,同时也标志着学会最终由于对哥白尼学说的不同观点最终分裂为两派。同年8月,切西在那不勒斯召开会议,这次会议对于学会宗旨做出了更完善的说明,表明学会的成员应当友好地团结在一起,互相扶持,慷慨互助,在相互友爱的基础之上追求知识的进步;与此同时,切西还表明成员应当运用一种自然的愿望去获取知识,并且有必要将不同城镇、城市以及国家的知识汇集起来。在此基础上,切西指出通信网络的重要性,通过

¹² 陈国友. 早期科学社团的作用和功能初探[J]. 重庆工学院学报, 2007, 21(2): 158.

将科学研究建立于通信交流的方式之上,使得科学研究逐渐转变为一种合作性的研究,从而解决由于地理因素带来所造成的交流的不便性。

学会通常根据自身的需要举行不定期的会议,主要是在切西的宫殿中进行,会议内容主要包括讨论科学问题,商议行政事务,以及提议出版他们的研究成果。从而保障成员内部的信息交流。¹³山猫学会所举行的科学会议是学会最重要的活动之一,由于地域性的差异使得会议在不同的城市举行,同时也为解决学会遇到的问题提供了有效的解决途径。如制定学会的规章制度、确立学会的研究目标、解决成员由不同信念而造成的内部危机等。这一交流方式在促进信息内部交流的同时,接近了学会成员彼此之间的距离,寄希望为山猫学会的发展做出更多的努力。虽然山猫学会所提倡的科学会议理念并不健全,共同体的科学活动也不成熟,但是,山猫学会对于科学会议的重视,使得之后的西芒托学会、皇家学会等科学共同体意识到科学会议对于科学研究的重要性,同时,这一独特的科学交流和传播模式也成为科学成果得以发布和传播的一种重要手段。

7.2.2 通信网络

在关注古代科学文本的保存和影响以及新文本的流传时,必须牢记的重要一点是,这种过程既依赖于一些正式及非正式的方法,也依赖于口头和书面的交流。书信和书本、教学、争论和交谈、书籍生产和图书馆,所有这些都使思想能够流通、扩散,并代代相传。¹⁴尽管技术上有了重大的变化,但知识的正式和非正式的、口头的和书面的传播模式,从中世纪早期起一直维持原样。

印刷书籍和木刻、雕刻的出现极大地改变了从文艺复兴时期以来的科学交流状况,虽然相较于现在它们的影响仍然十分有限。同时,科学研究者之间的通信联系也变得越来越重要,尤其是天文学家之间的联系,因为他们发现对在不同地区所做的观察进行比较是非常有价值的。¹⁵事实上,通信网络是近代早期科学活动的重要构成部分,它在学会的科学传播中扮演着十分重要的角色,并且可以将学会的发现转化为公共知识。成员们通过共同参与这样一种虚拟的“书信共同体”,将所有人连接成一个延伸的通信网络。同时,他们还通过运用信件来交换信息和物品,例如珍贵的植物、矿石样本、新型的仪器以及其他关于自然界的奇珍异宝。¹⁶山猫学会成立于17世纪初的意大利,这一时期科学正经历着伟大的变革,其中最重要的标志就是人们对于自然知识的渴望日益增长,航海的新发现

¹³ 刘菲. 第三世界科学院(TWAS)历史语境和组织模式研究[D]. 合肥:中国科学技术大学,2013:32.

¹⁴ (英)玛丽娜·弗拉斯卡-斯帕达,尼克·贾丁著. 历史上的书籍与科学[M]. 苏贤贵译. 上海:上海科技教育出版社,2006:29.

¹⁵ (美)赫伯特·巴特菲尔德著. 近代科学的起源(1300-1800)[M]. 张丽萍,郭贵春译,金吾伦校. 北京:华夏出版社,1988:66.

¹⁶ (英)帕特丽西雅·法拉著. 四千年科学史[M]. 黄欣荣译. 北京:中央编译出版社,2011:150.

和新的观察仪器的发明更是加速了这一进程。切西在 1616 年的会议中指出了获取新知识的重要性，并且渴望将不同城镇、城市以及国家的新知识汇集起来。在此基础上，切西结合学会自身的特点，提出了运用通信的方式来解决地理差距所造成的困难，并主张将科学研究建立于成员之间的通信交流基础之上，实现合作性研究这一目的。合作精神的一个重要特征即是这些博物学家们保证他们的每一位成员都能够获得大量的自然标本，以此来丰富他们的博物馆、收藏室或是植物园。现如今没有证据表明山猫的成员们渴望横渡大西洋去寻求新知识，他们更倾向于从其他各界获取知识的信息，这主要依赖于独特的交流方式，例如，进行文学和科学的通信活动等。¹⁷

山猫学会作为最早的科学团体，它肯定了通信网络在知识交流和传播过程中的重要性。通信网络可以形象地认为是成员所采用的一种远距离谈话的方式，并且在此基础上实现资源共享。通过通信网络，个人可以与其他成员建立可靠的联系，从而保证研究成果的及时传递，这是形成密集的知识交流网的一个重要步骤。知识的可靠性也需要相关人士的社会地位来加强：从著名的宫廷御医到拥有丰富经验和较高社会声誉的专业医生。这在一定程度上表明，当时的政治和科学是紧密联系在一起，通信网络也成为当时获取最新信息的重要手段。正如科学史家弗里德伯格曾经指出：“这种通信的方式忠诚地反映出一种文化的语调，打破了知识仅仅作为独立体这一理念，切西和他的成员们提倡的通信的制度，不仅使得学会建立于通信交流的基础之上，同时，学会也吸收了不同的观点，使知识具有了一种共享性”。¹⁸

7.2.3 出版物

一些历史学家曾经对出版的目的进行研究，这些成果或是应一些亲密朋友的要求而出版的；或是作为对自己以及其他学会工作的永久纪念；或是作为一种扩展其学术联系网络的努力；或是作为一种提高声誉而贬损对手声誉的手段。¹⁹科学学会都非常重视其自身以及所赞助著作的名誉，部分的原因可能是因为他们意识到印有自己名称的出版物承载着他们的权威和信誉。²⁰切西在学会的章程中规定的一项义务就是出版研究成果，这一规定使得山猫学会不同于当时意大利的其他学会。山猫学会对于出版著作的重视，一方面是由于学会注重实验探索和科学

¹⁷ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the correspondence network of his Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 201-203.

¹⁸ Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the correspondence net work of his Accademia dei Lincei*[J]. *Studium*, 2011: 203-204.

¹⁹ (英) 玛丽娜·弗拉斯卡-斯帕达, 尼克·贾丁著. 历史上的书籍与科学[M]. 苏贤贵译. 上海: 上海科技教育出版社. 2005: 132.

²⁰ 宋秩文. 17、18 世纪英国皇家学会《哲学汇刊》与物理科学[D]. 西安: 西北大学, 2014: 48.

发现的传统,以及山猫学会成立之后产生的大量科学研究成果;另一方面学会以及其他科学共同体需要一种能够及时、公开客观地评价科学理论和实验结果的价值评价体系,在此之前已经形成了一种通信制度。学会自成立之后,实验和科学成果的数量急速增加,现有的通信交流的传播方式已经不再能够满足当时科学成果增加而带来的科学诉求,因此,对于成员著作的出版则成为学会另一种科学交流的渠道以及对于其成果的评价方式,并且几种传播形式互为补充。

互赠礼物的文化突现了捐助者与受助者之间的关系特征,并调节着这种关系。近代早期的出版物作为一种参与这种文化的手段,常常题献给某些贵族个人。如山猫学会的成员们经常将自己的著作献给切西作为赞助的回馈。切西不仅为学会的出版提供资金,与此同时,切西的威望也使得学会的出版活动能够得以顺利进行。学会规定成员在出版著作的过程中必须在著作中标有山猫学会的标志,以此作为对于学会荣誉和威望的一种象征。出版是一种集体性的行为,是保证成员享有著作权的一种行为,尤其是对成员在去世后享有其专著权利的声明。从现存的文献资料来看,学会未完成的著作数量已经远远超过了他们出版的数量。在山猫学会和切西的赞助下得以出版的著作除了伽利略《关于太阳黑子的通信》(*Macchie Solari*)和《试金者》(*Saggiatore*)两本著作之外,最具有创新性的出版物是《关于天界新奇事物的书信卷》(*Epistolary Volume of the Celestial Novelites*),这部著作收集了学会在科学活动中最重要的信件,伴随着学会对于出版物的重视,学会也给予这些信件优先权,确立了出版在学会科学传播过程中的重要性。学会实验活动的集体特征将著述者身份问题置于一种全新的前景之中,并且通过维护关于科学发现所有权的一种著作权来确认作者身份。

山猫学会倡导的一个明确目标即是学会注重传播有用的知识。切西和成员们在研究的过程中注重成果的出版,他们表达出一种知识理念,即科学服务的对象是广泛的群体,所要解决的也是公共的效益,从而创造更多丰富而实用的成果。正如培根而言,学术本身并没有什么意义,除非它的成果得到了公布和传播,如果这些成果并没有正确地得以运用的话,那么它并没有实现满足实际需求的这样一种功能。以切西和学会的赞助下进行著作的出版,保障了集体的科学实践能够进行。学会正式的出版物实际上虽然仍然是内容经过预审并且被切西以及大多数成员批准的出版物,但是切西的这一理念具有远见性和现实的意义,它的出发点并不是单纯地出于成员们对于出版著作的一种自我满足,而更多的是取决于一种资源共享的理念,以及他对于成员著作成果的保护。因此,我们可以说,对于这些出版物的研究成为进入近代早期科学广阔文化背景的切入点。在这种文化中,出版物的流传帮助定义从业者共同体,并且也以这种方式奠定了科学思想的未来发展历程。

7.3 对科学建制的影响

从伽利略时代起,近代科学的发展更加以普遍运动的形式出现。无论是在大学内还是大学外的各种团体中,实验方法都变得相当盛行,而且早先修习古人或收集古币的人们开始将这种方法看作是文化的标志,赞助科学和实验,并收集稀有植物或自然界中的物品。²¹在牧师和大学教师、医生和贵族们中间出现了热情的业余爱好者,他们或是出于兴趣,或是由于自然界的奇异性使得他们更加钟情于科学研究。事实上,17世纪一大批的学会都属于这一类型。

切西成立山猫学会的初期目标是运用波尔塔的研究纲领进行科学研究,但是之后伽利略的近代科学传统逐渐取代了以波尔塔为主的自然法术传统,学会在研究过程中逐渐从重视经验和实践转向为对数学和实验的重视。山猫学会的成员们承认几何学在认识论方面的重要性,承认数学方法优越于实验方法之处,在之后的研究过程中,学会成员一方面注重运用实验对于新获取知识进行检验;另一方面,成员同样注重在研究过程中将精确的数学方面尤其是几何方法贯穿始终。

山猫学会实验活动的一个主要特点是重复进行一些实验活动,学会在章程中指出,“学会在研究过程中应当注重对于实验的要求,不仅要实验运用于观察新的事物,同时,还应当已在已完成的实验中进行对比,从而使得实验的最终结果完全准确,不会产生谬误。”²²山猫学会所采用的是一种公开性的重复实验,它表明了已经获得的实验数据的复杂性和模糊性,将实验重新运用于事实的检验。在此过程中,成员们也通过对于实验结果的讨论,形成一种自我约束,作为山猫学会成员们共同进行合作研究的财富。成员们在进行科学实验的过程中,还要将自己置身于科学实践环境中,在没有确定实验结果的情况下,成员们采用一种纯粹描述性实验的修辞,尽量避免运用哲学的假说和形而上学的观点来解释现象以及实验的性质。山猫学会的成员们着力实现科学研究的首要目的,即力图获取自然界和人类社会准确无误的知识,这种对于知识的追求已成为学会重要精神的组成部分。

山猫学会还注重科学仪器在研究过程中起到的重要作用。新制造的仪器不再单纯用于扩充或者是检验以概念方式为基础建立的科学假说,而是成为科学探索和实践的组成部分。²³成员们通过运用新型的仪器来对自然现象进行研究,仪器的制造和伽利略的研究传统巧妙地得以结合,从而促进了欧洲近代科学思想史上机械论的新自然观得以形成,社会上层阶级开始从观念上重视科学的功能以及科学认知,这标志着科学开始走入了伦理的轨道,科学的最终目的是指导人类能动

²¹ (美)赫伯特·巴特菲尔德著. 近代科学的起源,1300-1800[M]. 张丽萍,郭贵春等译. 金吾伦校. 北京:华夏出版社,1988: 66.

²² Todaro. *The "Lincei" and Experimental Science*[J]. *Nature*, 1896, 1415(55): 138.

²³ 杨庆余. 西芒托学院——欧洲近代科学建制的开端[J]. *自然辩证法研究*, 2007, 23(12): 97.

地改造自然世界,使得人类在自然界和社会的关系中得到自由。山猫学会的科学实践首次显示出科学功用的一面,并且朝着有助于实现社会目标的方向行进。

山猫学会的成立标志着新的科学从业方式的诞生,学会的研究者们在经济上受到切西公爵的赞助,从而避免了来自各个方面的困难,使得成员们可以安心于自己感兴趣的研究,更为重要的是,山猫学会也开启了进行目标明确科学探索,从而确保科学发现的客观实用性。因此,山猫学会对于欧洲近代科学建制起到了前所未有的作用,为后来西芒托学会、皇家学会等其他科学共同体的成立提供了范本。以山猫学会为代表的科学共同体的出现产生了巨大的示范作用,继它们之后,其他一些具有官方或者半官方性质的常设科学学会开始在欧洲各地出现,对于近代科学的发展来说,这种相对稳定的学会的成立具有重要的意义。²⁴首先,科学活动从此变成一种公众的努力,尽管其范围、方法以及参与者都是有限制的;其次,科学活动的有组织性由此得到了加强,使人们认识到,只要适当地组织起来,一切都有可能被认识,而由此获得的知识也可以得到有效的应用;再次,通过对于成员著作的出版,从而使得成员的著作权得到了保障;最后,致力于科学的研究者开始以一种整体的形象出现于公众的面前。总之,与新科学相适应的新建制终于以稳定的形式普遍地出现了。²⁵

7.4 学会的精神传承

切西在成立山猫学会之初,则指出,“学会采用山猫作为基本象征,其寓意是希望研究者们运用山猫般锐利的眼睛,去探索自然界的一切奥秘。”²⁶在学会的章程中,切西和成员们也明确指出,在科学研究过程中,一切要以科学研究为基础,不能盲目依从于任何古代和现代哲学家提出的任何自然哲学原理的体系或假说,一切科学活动都要以反映事实真相为基准。因为科学在获得作为一种社会体制的基础之前,它需要更为合法化的外部支持,²⁷出于对应用科学的肯定,科学逐渐获得了一种自主性,纯科学对于体制化价值的依赖减弱,并且作为一种自身独立的价值而成为科学家信念的一部分。山猫学会不仅注重实验科学的研究,同时也注重纯科学的研究,他们认为,任何一种科学活动都可能对其应用做出重要的贡献。

山猫学会集体性的实验活动主要表现为:一、通过出版著作来实现学术至上的目标,二、通过有限的出版自由来推动思想自由和学术自由。就第一方面来讲,

²⁴ 石云里. 科学简史[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2010: 183.

²⁵ 石云里. 科学简史[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2010: 183.

²⁶ Stillman Drake. *The Accademia dei Lincei*[J]. *American Association for the Advancement of Science*, 1966(11): 1196-1197.

²⁷ 杨庆余. 西芒托学院——欧洲近代科学建制的开端[J]. *自然辩证法研究*, 2007, 23(12): 98.

主要表现为学会对于成员著作的出版,例如伽利略的《给太阳黑子的信》和《星际讯息》等,学会通过维护成员们在科学发现中的所有权来保障成员们所获得的学术成果。就第二方面来讲,学会表明,成员们有各自出版的自由,无论他们持有何种学术观点。之后的西芒托学会仍然将出版自由作为学会的一个重要方面,其成果主要是不定期的《自然实验论文集》;皇家学会创立了《哲学汇刊》,并且公开禁止以学会的名义来赞同任何一种明确的哲学观念,与此同时,皇家学会还拒绝参照任何理念和形而上学的实验研究准则,并且在科学建制方面进行了成功的尝试;巴黎皇家科学院坚持以演绎数学方法为基础进行研究,这在一定程度上坚守了侧重于理论的伽利略研究纲领。巴黎皇家科学院进一步提高了成员的职业地位,以及高度的专业化,并最终取得了瞩目的成就。之后这种以科学共同体为主要的科学建制模式在欧洲得到了广泛的传播。

随着科学的不断发展,科学仪器逐渐由简单的手工式进入到以电——机械为主的形式,科学研究也逐渐从个体模式转向科学家群体模式,科学家的科学研究也逐渐从赞助转变为国家政策给予的优惠和扶持。“科学学会的研究方式取代了近代科学的那种分散的、独立且业余从事科学研究的状况,是近代科学向现代科学过渡的肇始,同时也是科学研究传统和主体转换的标志。”²⁸这种新兴的科学组织模式相较于山猫学会式的赞助团体而言,在一定程度上保证了研究者不必考虑财政问题,同时也促进了国家对于这种知识体系的价值和影响力的重视。虽然,表面看来,科学的职业化和制度化似乎违背自由地进行研究这一理念,但是,事实上,科学正是通过科学共同体这种特殊的组织模式对于科学信念和科学精神的坚守,才能够使得它享有今天的卓越地位。

7.5 本章小结

本章主要分析山猫学会组织模式存在的不足,并在此基础上阐述了学会对于科学传播和科学建制的促进作用,总结了山猫学会对于近代科学的影响,得出观点如下:

1、17世纪兴起于意大利的山猫学会不仅是将个人的科学研究转向集体性研究的一个重要标志,同时,它也成为欧洲早期科学学会的一种典型代表。在前几章分析了学会自身的特点以及在科学发展中起到的重要作用时,我们还应当注意学会自身组织模式存在的不足,笔者主要从以下几个方面进行分析:1)山猫学会具有一种相对封闭的上层社会组织模式,学会事实上隶属于以切西为首的贵族领导,这主要体现在会员选择、入会条件和仪式、性别的选择中;与此同时,这

²⁸ 费多益. 科学价值论[M]. 昆明: 云南人民出版社, 2005: 19-20.

种阶级性还表现为他们的科学活动与教廷有密切的联系,所谓的自由的共同体仅仅是以科学组织这一模式为载体来反映以切西为代表的上层贵族阶层的意愿。这表明,学会自身具有一种不可调和的阶级性。2) 山猫学会主要是一种以个人的兴趣和赞助为主的组织模式。这也是早期意大利学会的一个重要特征。一方面,学会的成立以及科学研究的主题大多出于个人的爱好,另一方面,山猫学会采用一种私人赞助的模式,其动力和资金主要来自于切西。这表明了学会这种资助模式的不稳定性。3) 学会衰落的一个重要原因是学科研究的混杂性。山猫学会的科学活动并没有先后的次序,而且几乎互不相干,这表明,就研究方面来看,学会并没有以一种明确的目标将成员们联系在一起,他们仅仅是通过友谊和对科学同样的兴趣结合起来进行研究;

2、就山猫学会对于科学传播模式的启示而言,主要表现为科学会议、通信网络以及出版物三个方面。山猫学会提倡的科学会议不仅成为成员之间主要的交流方式之一,同时,成员们通过这种交流方式有助于讨论科学问题,商议行政事物,以及提议出版研究成果,这为后来的科学共同体注重科学会议打下了基础;山猫学会运用通信网络将学会的发现转化为公共知识,并且通过这种特殊传播网络完成了关于博物学的巨著——《墨西哥词典》,通信网络成为当时获取最新知识的一种重要手段,同时,不同观点的吸收也使得学术活动逐渐享有一种公共性;注重著作的出版是学会科学传播的又一种重要手段,同时它也成为通信交流传播方式的一种重要补充;

3、山猫学会对于科学的影响还主要体现在科学建制和科学精神两个方面。1) 山猫学会在科学研究过程中逐渐从重视经验和实践转向对于数学和实验的重视,并且着力实现科学研究的首要目的,即力图获取自然界和人类社会准确无误的知识;同时,山猫学会还注重科学仪器的运用,如望远镜和显微镜,运用新仪器来观察自然现象,并且在这一过程中将其与伽利略的研究传统的结合,促进了欧洲近代科学思想史上新自然观的形成;此外,山猫学会为科学学会的成立提供了范本,科学研究者开始以一种整体的形象出现于公众面前,与新科学相适应的新建制也逐步形成。2) 以山猫学会为代表的科学学会的兴起也标志着科学的发展进入一个新的历史时期,即科学家的研究逐渐从个人赞助转变为国家的扶持。这不仅保证了科学在研究过程中不必考虑财政问题,同时也促进了国家对于科学学会这种独特组织的重视。

第8章 结论与展望

8.1 本研究的结论

17世纪无疑是科学发展历史上最重要的年代之一，这一时期不仅是现代意义上的“科学”得以形成，同时新的宇宙观和世界观也逐步形成。人们大大地改变了对于自然的理解，从这种意义上来讲，17世纪是一个全新的时期，它做好了理论的准备，让现代科学得以孕育、形成和发展。

17世纪上半叶，科学未能建制化，学者们大多是出于个人的爱好而从事自然界的科学研究活动，这种类型的科学共同体更多地被称之为一种“无形学院”。默顿曾经给“无形学院”下了这样一种定义，从社会学意义上，可以把“无形学院”理解为地理上分散的科学家集簇，这些科学家处在较大的科学共同体之中，但是他们彼此之间在认识上的相互作用要比和其他科学家的相互影响更为频繁。但是，17世纪的学者们在科学学会的组织形式、学术传统和科学研究方法等方面是有颇多想法和争论的。山猫学会作为17世纪第一所公开以自然为研究对象的科学共同体。学会有自己的理想和特有的生活方式，有自己的标准、象征、机构、组织和出版物，同时也有自己的信条和信念。自山猫学会开始，科学研究的模式更多的以集体组织的研究为基础，而不是以个人的创造性和主动性为基础，学会逐渐从最初以“业余爱好者”身份将整个自然历史视为研究对象，从事科学研究与科学交流，到后来不断向着专门化的方向发展，从事专门领域的研究。

山猫学会是在文艺复兴、地理大发现、宗教改革过程中，随着近代科学革命的浪潮，在致力于以自然知识为研究对象的宗旨的指引下发端的。于是，用实验和观测手段促进自然史和自然知识的发展便成为这一时期科学家排除经院哲学和奠定近代各门学科的共同目标和手段。切西创立山猫学会的构想不仅建立批判亚里士多德主义为代表的古代权威的基础之上，并强调真正的研究应当从亚里士的学说当中分离出来，重新评估西方知识遗产的重要性。同时，切西还进一步强调了山猫学会的理念，即学会是仅限于男性参与的兄弟会；学会不仅重视哲学和语言的研究，同时还应当注重数学和自然科学的研究；强调群体研究的有效性，并且这种研究必须基于自由的基础之上。山猫学会的这种乌托邦理念为后世的科学学会的建立提供了典范。

16、17世纪大量涌现的科学仪器加速了科学的发展，同时也服务于越来越精确的量化要求，使得研究者们更加接近真理。山猫学会旨在运用“山猫”般的

眼神去探究自然界的一切奥秘,因此,他们给予了这些科学仪器前所未有的重视,当这一时期的其他研究者们仍然对这些新兴的工具持怀疑态度时,学会已经将它们运用于科学的研究中,尤其是天文学和博物学。当谈及山猫学会在天文学的贡献时,我们不能忽略的一位重要成员是伽利略。他不仅是哥白尼天文学说的倡导者,同时也是山猫学会的精神向导。从伽利略和耶稣会士就天文学的论争中可以看出,近代早在欧洲的大多数科学家要求在科学研究中摆脱神学控制的追求,但是,从伽利略最终的审判也可以得出当时新宇宙观在发现过程中遇到的阻力。博物学是山猫学会的又一贡献领域,这一领域的成果主要是在显微镜的辅助下完成的。《墨西哥词典》不仅反映了当时欧洲学者对于新世界知识的渴望,同时也表明了集体协作在科学研究中的重要性。虽然相较于现代而言,山猫学会在天文学和博物学方面取得的研究成果似乎都是微小的,其做法也是朴素的。但值得注意的是,我们应当将这种成果置于17世纪这一特定的历史时期来进行考察,切西以及山猫学会的成员们不仅具有反对权威教义的勇气和魄力,同时他们敏锐的观察力以及丰富的博物情怀也是许多现代人所不及的,他们的贡献恰恰反映的是当时科学研究的主要特点。

需要说明的是,山猫学会的成员重视经验、强调实用性等,这在许多文献资料中都可以找到例证,同时,我们也可以看出切西等人在研究过程中很大程度上借鉴于波尔塔的研究方法。波尔塔的学术传统的形成与意大利当时的社会环境和学术背景有着相当大的关系,他的自然法术传统并非个人空想出来的,而是具有社会基础的,因此,波尔塔这位自然法术师所提倡的学术传统得到了早期山猫学会所有成员的支持和响应。波尔塔倡导的实验的自然史以探求自然原理为主要目标,并且运用实验来对于自然界限中的自然现象进行研究。但是这种自然法术的传统仍然充满着神秘主义和大量盲目性的活动,甚至有泛灵论的色彩,因此严格遵循波尔塔学术传统的山猫学会之后便陷入了困难的境地。伽利略在天文学和物理学方面取得的进步引起了学会的重视,学会继而采用伽利略的数学——实验传统作为学会新的研究传统,这不仅表明了学会拥护伽利略在宇宙学、数学以及物理学等方面的新理论,同时学会也将几何、实验等方法运用于博物学的研究过程中,运用图案和图形的方式来理解整个自然历史。近代科学传统尤其是以伽利略为主导的科学传统保留了自然法术对于自然的控制和介入,但是抛弃了自然法术所拥有的泛灵论的自然观。但是,我们应当注意,虽然一些研究者表明山猫学会一直存在两种不同的学术传统,但如果说这两种学术传统是完全对立的,这种说法有欠妥当。事实上,二者之间存在着紧密的联系,在很大程度上,近代科学传统与自然法术传统之间甚至并没有存在十分清楚的界限,甚至是相互混同的。在这一过程中,数学——实验传统从自然法术传统中吸取了大量可供使用的

养料。当然，最终两种传统还是划清了界限，理性主义最终取代了神秘主义。

如果我们没有分析山猫学会与耶稣会二者之间的关系，那么我们就不能对17世纪的山猫学会做出完整的评估。耶稣会作为当时天主教最重要的修会之一，它不仅承担着维护天主教教义的重任，同进也促进了西方科学知识向中国的传播。山猫学会的出现表明一种新的独立性宣言的诞生，尤其是自学会成立之始，切西和成员们便将反对亚里士多德权威作为科学研究的任务之一，这引起了耶稣会极大的恐慌，认为山猫学会是反对正统教义的一股新势力。耶稣会士与伽利略关于天文学的论争逐渐转变为耶稣会与支持伽利略的山猫学会的论争，这成为17世纪科学发展的重要一环。但是事实上，耶稣会一开始就错误地将支持伽利略的山猫学会定义为试图推翻天主教教义、证明神学的荒谬性的组织，恰恰相反，山猫学会作为一所维护天主教统治的智力团体，他们希望纠正错误的知识理念，从而维护天主教的声誉。但是，山猫学会并没有意识到当时的亚里士多德自然哲学已然与神学结盟，对于耶稣会来讲，反对亚里士多德体系就是试图推翻神学体系，耶稣会绝不允许这一行为的发生，仅凭赞助力量支持的山猫学会试图与庞大的耶稣会组织相抗衡，结局已然明了，伽利略的受审也标志着学会的最终失败。山猫学会与耶稣会作为17世纪意大利科学知识传播的重要团体，它们对于当时欧洲甚至是整个世界的科学知识的发展起到了重大的促进和推动作用。但是，我们可以看到，山猫学会虽然最终衰落，但是它的组织模式以及科学理念一直得以传承，并且为后世所效仿。笔者将二者的科学组织模式进行了比较，分别从传播者的身份、受众目的和需求以及科学与宗教的关系着手，试图对于二者的组织模式进行根本性的区分，从而进一步分析造成这种结果的原因所在。

山猫学会衰落的原因除了宗教因素之外，其中还有一个重要的因素就是组织模式的局限性，这与当时17世纪的社会、文化背景密切相关。相较于现如今的科学院，山猫学会是一种相对封闭的上层社会组织模式，事实上，学会隶属于以切西为首的贵族领导，我们可以从成员的选择、入会条件和仪式中看得出来，所谓的自由研究的共同体其实是科学组织为模式为载体来反映上层贵族阶层的意愿。学会的成立不仅取决于贵族的赞助，同时研究主题的选择也以个人的兴趣而定，这就反映出学会这种资助模式的不稳定性，学会也并没有确定的目标将成员们联合在一起进行研究，这进一步反映了学会组织模式的局限性。山猫学会的这种组织模式是17世纪意大利学会模式的典型，因此，这种模式的局限性也成为当时意大利大多数学会无法长存的一个重要因素，同时也表明这种文艺复兴式的社会资助科学模式最终不得不让位于一种以国家为中心的资助模式。

但是山猫学会对于近代科学发展产生了重要的促进和推动作用，尤其表现在对于近代科学传统模式的历史启示，主要表现为科学会议、通信网络以及出版物

三个方面。与此同时，山猫学会在科学研究中逐渐从重视经验和实践转向对于数学和实验的重视，力图获取自然界和人类社会准确无误的知识，相较于同时期的其他学会，无疑迈出了重要的一步。同时，山猫学会在科学研究中注重运用科学仪器进行观测，并且首次试图将其与伽利略的研究传统结合起来，从而促进了欧洲近代科学思想史上新自然观的形成。山猫学会为之后的科学学会的成立提供了范本，自此，科学研究者逐渐以一种整体的形象出现于公众面前，与新科学相适应的新建制也逐步形成，同时也表明，科学正是通过这种科学家群体对于科学信念和科学精神的坚守，才使得它享有今天的地位。

8.2 主要创新点

本论文的创新点主要包括以下三个方面：

(1) 就国内而言，首次对于 17 世纪意大利的山猫学会这一独特的科学组织进行了较为完整、深入的解读。17 世纪的山猫学会作为世界上第一所公开以科学为研究对象的科学学会，开启了一种科学家群体研究的发展模式，在一定程度上引领了世界科学共同体的发展，因而对这一主题的研究无疑具有一定的现实意义；

(2) 以学会学术传统的发展为出发点，对比分析了以波尔塔为代表的自然法术传统与以伽利略为代表的近代科学传统，分析两种不同传统所具有的特征，指出山猫学会在促进传统转变过程中起到的重要作用；同时也表明，自然法术传统与近代科学传统之间并不存在绝对的对立，而且二者在很长一段时期内长期共存，这一发展很好地体现于山猫学会的科学研究过程中；

(3) 以科学学会、宗教团体与个人研究者为出发点展开讨论，分析 16、17 世纪的意大利科学学会对于个人研究起到的促进和推动作用，同时也反映了当时科学的社会属性在这一时期发生的深刻变化；在此基础上，笔者将山猫学会置于一种复杂的宗教背景中，将其与当时的政治、经济、宗教等因素结合起来讨论，更有益于研究的进行。

8.3 未来研究展望

首先，本文的侧重点主要在于 17 世纪山猫学会的发展、成就及其科学传统的形成，在后续的研究过程中，将对其中的研究成果个案进行更为深入的研究和讨论；与此同时，尝试研究山猫学会科学著作中物理科学的其他自然科学内容的传播；

其次，本文所涉及的时间范围为 17 世纪，主要以切西的植物学、伽利略的天文学为研究线索，因此，更多的篇幅主要侧重于学会的鼎盛时期，对于学会的初期以及衰落时期的许多研究内容并没有涉及到。在后续的研究中，笔者将对于这两个时期的主要内容做出细致的梳理与深入的研究；

再次，本文作为后续研究的基础，着重于对史料进行了整理与统计，在后续的研究过程中，笔者将以这条脉络为线索，继续进行个案的研究。

参考文献

中文文献

1. (美) 卡斯滕·哈里斯 (Karsten Harries) 著. 无限与视角[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2014.
2. 段伟文. 可接受的科学: 当代科学基础的反思[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2014.
3. 余三乐. 望远镜与西风东渐[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2013.
4. (美) 托马斯·库恩 (Thomas Kuhn) 著. 科学革命的结构[M]. 金吾伦, 胡新和译. 北京: 北京大学出版社, 2013.
5. (英) 约翰·亨利 (John Henry) 著. 科学革命与现代科学的起源[M]. 杨俊杰译. 北京: 北京大学出版社, 2013.
6. (英) 弗兰西斯·培根著. 新大西岛[M]. 何新译. 北京: 商务印书馆, 2012.
7. (美) 安德鲁·迪克森·怀特 (Andrew Dickson White) 著. 科学神学论战史[M]. 鲁旭东译. 北京: 商务印书馆, 2012.
8. (美) 埃德温·阿瑟·伯特 (Edwin Arthur Burtt) 著. 近代物理科学的形而上学基础[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012.
9. (美) 玛格丽特·J·奥斯勒 (Margaret J. Osler) 著. 重构世界: 从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012.
10. (荷) H·弗洛里斯·科恩 (H. Floris Cohen) 著. 科学革命的编史学研究[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012.
11. 罗兴波. 17世纪英国科学研究方法的发展——以伦敦皇家学会为中心[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2012.
12. 韩彩英. 西方科学精神的文化历史源流[M]. 北京: 科学出版社, 2012.
13. (英) 帕特丽西雅·法拉 (Patricia Fara) 著. 四千年科学史[M]. 黄欣荣译. 北京: 中央编译出版社, 2011.
14. (俄) 鲍·格·库兹涅佐夫 (Kuznetsov) 著. 伽利略传[M]. 陈太先、马世元译. 北京: 商务印书馆, 2011.
15. (日) 古川安著. 科学的社会史: 从文艺复兴到20世纪[M]. 杨靓、梁波译. 北京: 科学出版社, 2011.
16. (英) 亚·沃尔夫 (Abraham Wolf) 著. 16、17世纪科学、技术和哲学史(上册)[M]. 周昌忠等译. 北京: 商务印书馆, 2011.
17. 阎光才. 美国的学术体制: 历史、结构与运行特征[M]. 北京: 教育科学出版社, 2011.
18. (瑞) 雅各布·布克哈特 (Jacob Christoph Burckhardt) 著. 意大利文艺复兴时期的文化[M]. 何新译. 北京: 商务印书馆, 2010.
19. 石云里. 科学简史[M]. 北京: 首都经济贸易出版社, 2010.
20. (美) 爱德华·格兰特 (Edward Grant) 著. 近代科学在中世纪的基础[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010.
21. (美) I·伯纳德·科恩 (I·Bernard Cohen) 著. 新物理学的诞生[M]. 张卜天译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2010.

22. (德) 马克思·韦伯 (Max Weber) 著. 经济与社会[M]. 阎克文译. 上海: 上海人民出版社, 2010.
23. 李醒民. 科学论: 科学的三维世界 (下卷) [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010.
24. (美) 理查德·奥尔森 (Richard G. Olson) 著. 科学与宗教——从哥白尼到达尔文 (1450-1900) [M]. 徐彬, 吴林译. 济南: 山东人民出版社, 2009.
25. 陈国友. 兴起与转移——近代科学中心现象的文化解读[M]. 长沙: 湖南师范大学出版社, 2008.
26. (德) 雷恩 (Jurgen Renn), 戴培德 (Peter Damerow) 著. 传播与会通——《奇器图说》研究与校注[M]. 张柏春等译. 南京: 江苏科学技术出版社, 2008.
27. 杜升云等. 中国古代天文学的转轨与近代天文学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2008.
28. 王挺之, 刘耀春. 欧洲文艺复兴史: 城市与社会生活卷[M]. 北京: 人民出版社, 2008.
29. (英) 阿利斯科·E. 麦克格拉思 (Mc Grath, A. E.) 著. 科学与宗教引论[M]. 王毅译. 上海: 上海人民出版社, 2008.
30. (美) 戴蒙德 (Jared Diamond) 著. 枪炮、病菌与钢铁: 人类社会的命运[M]. 谢延光译. 上海: 上海世纪出版集团, 2008.
31. (德) 埃里希·蔡特尔 (Erich Zettl) 著. 来自德国康士坦茨的传教士科学家邓玉函 (1576-1630), 载《汉学研究》(第十一集) [M]. 孙静远译. 北京: 学苑出版社, 2008.
32. (法) 米歇尔·布莱 (Michel Blay)、埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯 (Efthymios Nicolaidis) 著. 科学的欧洲: 科学地域的建构[M]. 高煜译. 北京: 中国人民大学出版社, 2007.
33. 赵太兴, 王国领. 世界科学活动中心转移和 21 世纪的中国科技[M]. 郑州: 河南人民出版社, 2007.
34. (意) 伽利略 (Galileo Galilei) 著. 关于两门新科学的对话[M]. 武际可译. 北京: 北京大学出版社, 2006.
35. (意) 伽利略 (Galileo Galilei) 著. 关于托勒密和哥白尼两大世界体系的对话[M]. 周煦良等译. 北京: 北京大学出版社, 2006.
36. (英) 约翰·齐曼 (John Ziman) 著. 真科学——它是什么, 它指什么[M]. 曾国屏等译. 上海: 上海科技教育出版社, 2005.
37. (英) 玛丽娜·弗拉斯卡-斯帕达 (Frasca-Spada, M.), 尼克·贾丁 (Jardine, N.) 著. 历史上的书籍与科学[M]. 苏贤贵等译. 上海: 上海科技教育出版社, 2005.
38. 费多益. 科学价值论[M]. 昆明: 云南人民出版社, 2005.
39. (美) 史蒂文·夏平 (Steven Shapin) 著. 徐国强, 袁江洋, 孙小淳译. 科学革命——批判性的综合[M]. 苏贤贵译. 上海: 上海科技教育出版社, 2004.
40. (美) R.K.默顿 (Robert King Merton) 著. 科学社会学[M]. 鲁旭东, 林聚任译. 北京: 商务印书馆, 2003.
41. (美) 埃德温·阿瑟·伯特 (Edwin Arthur Burtt) 著. 近代物理科学的形而上学基础[M]. 徐向东译. 北京: 北京大学出版社, 2003.
42. 吴国盛. 科学的历程[M]. 北京: 北京大学出版社, 2002.
43. (美) 雅·布伦诺斯基 (Jacob Bronowski) 著. 科学进化史[M]. 李斯译. 海口: 海南出版社, 2002.
44. (美) 艾伦·G·狄布斯 (Allen G. Debus) 著. 文艺复兴时期的人与自然[M]. 周雁翎译. 上海: 复旦大学出版社, 2000.
45. (英) 约翰·H. 布鲁克 (John H Brook) 著. 科学与宗教[M]. 苏贤贵译. 上海: 复旦大

- 学出版社, 2000.
46. (英) 梅尔茨 (Merz) 著. 十九世纪欧洲思想史 (第一卷) [M]. 周昌忠译. 北京: 商务印书馆, 1999.
 47. (美) 科恩 (Cohen) 著. 鲁旭东等译. 科学中的革命[M]. 北京: 商务印书馆, 1998.
 48. (英) W. C. 丹皮尔 (W.C. Dampier) 著. 科学史及其与哲学与宗教的关系[M]. 李珩译. 北京: 商务印书馆, 1997.
 49. 朱国云. 组织理论: 历史与流派[M]. 江苏: 南京大学出版社, 1997.
 50. (美) M. W. 瓦托夫斯基 (W. M. Wartofsky) 著. 科学思想的概念基础——科学哲学导论[M]. 范岱年译. 北京: 求实出版社, 1997: 192.
 51. (美) 伊安·G. 巴伯 (I·G. Barber) 著. 科学与宗教[M]. 阮炜等译. 成都: 四川人民出版社, 1993.
 52. (德) 约翰·凡·安德里亚 (John van Andrea) 著. 基督城[M]. 高宗汉译, 高放校. 北京: 商务印书馆, 1991.
 53. (美) 赫茨勒 (Hutzler) 著. 乌托邦思想史[M]. 张兆麟译. 北京: 商务印书馆, 1990.
 54. (美) 李克特 (Likert) 著. 科学是一种文化过程[M]. 顾昕、张小天译. 北京: 三联书店, 1989.
 55. (美) 约瑟夫·本·戴维 (Joseph Ben David) 著. 科学家在社会中的角色[M]. 赵佳苓译. 成都: 四川人民出版社, 1988.
 56. 方豪. 中国天主教史人物传 (上) [M]. 北京: 中华书局, 1988.
 57. (美) 赫伯特·巴特菲尔德 (Herbert Butterfield) 著. 近代科学的起源[M]. 张丽萍, 郭贵春等译, 金吾伦校. 北京: 华夏出版社, 1988.
 58. (英) S·德雷克 (S·Drake) 著. 伽利略[M]. 唐云江译. 北京: 中国社会科学出版社, 1987.
 59. (英) 亨利·莱昂斯 (Henry Lyons) 著. 英国皇家学会史[M]. 陈先贵、罗丽青译. 云南: 云南省学会研究会, 1985.
 60. (英) F·梅森 (F·Mason) 著. 自然科学史[M]. 周煦良等译. 上海: 上海译文出版社, 1980.
 61. (美) M. N. 小李克科 (Maurice Richter, Jr.) 著. 科学概论——科学的自主性、历史的和比较的分析[M]. 吴忠等译. 北京: 中国科学院政策研究室, 1982.
 62. (英) J.D 贝尔纳 (J.D. Bernard) 著. 历史上的科学[M]. 伍况甫等译. 北京: 科学出版社, 1981.
 63. (英) 赫德 (Header, H.), 韦利 (Waley, D. P.) 著. 意大利简史[M]. 罗念生、朱海观译. 北京: 商务印书馆, 1975.
 64. 宋秩文. 17-18 世纪英国皇家学会《哲学汇刊》与物理科学[D]:(博士). 西安: 西北大学, 2014.
 65. 陶培培, 十六、十七世纪之交的西方磁现象探索之研究[D]:(博士). 上海: 上海交通大学, 2014.
 66. 刘菲. 第三世界科学院 (TWAS) 历史语境和组织模式研究[D]:(博士). 合肥: 中国科学技术大学, 2013.
 67. 龚昊. 传科学的传教士——傅兰雅与中西文化交流[D]:(博士). 北京: 中国社会科学院研究生院, 2013.
 68. 夏文华. 中国现代科学文化共同体研究——以中央研究院为考察中心[D]:(博士). 太原: 山西大学, 2013.
 69. 张向东. 明末清初传教士身份认同与科学知识的社会建构[D]:(博士). 济南: 山东大学,

- 2013.
70. 张少斌. 文艺复兴时期意大利兄弟会研究[D]:(硕士). 西安: 陕西师范大学, 2012.
 71. 田锋. 伽利略天文学成就在中国的传播[D]:(硕士). 上海: 东华大学, 2012.
 72. 赵明. 杰出科学家的国家认可机制研究[D](博士). 合肥: 中国科学技术大学, 2012.
 73. 李华. 尼古拉·库萨的内在性思想[D]:(博士). 上海: 复旦大学, 2011.
 74. 邵月娥. 现代科学的体制化进程及其对我国科学发展的启示[D]:(硕士). 合肥: 中国科学技术大学, 2011.
 75. 高衍超. 基督教文化的科学维度——中世纪的理性精神与经验论传统[D]:(硕士). 哈尔滨: 黑龙江大学, 2010.
 76. 李铁林. 世界科学中心的转移与一流大学的崛起[D]:(博士). 长沙: 湖南师范大学, 2009.
 77. 王国成. 近代世界科学中心转移的文化背景分析[D]:(硕士). 西安: 陕西师范大学, 2009.
 78. 朱辉. 英美科学中心研究——特色、模式及效果[D]:(硕士). 合肥: 中国科学技术大学, 2009.
 79. 季相林. 柯瓦雷科学哲学思想研究[D]:(博士). 长春: 吉林大学, 2008.
 80. 沙苗苗. 柏林大学模式研究[D]:(硕士). 武汉: 华中师范大学, 2008.
 81. 刘小玲. 科学组织运行模式的历史演变与当代趋势[D]:(博士). 北京: 清华大学, 2007.
 82. 谢彩霞. 科学合作方式及其功能的科学计量学研究[D]:(博士). 大连: 大连理工大学, 2006.
 83. 赵书妍. 16-18 世纪的中意文化交流及其历史启示[D]:(硕士). 郑州: 河南大学, 2006.
 84. 史斌. 培根科学观新论[D]:(硕士). 南京: 南京理工大学, 2006.
 85. 杨锐. 论早期基督教与罗马帝国[D]:(博士). 上海: 复旦大学, 2003.
 86. 章红波. 德国高等专业学院 (Fachhochschule) 研究[D]:(硕士). 杭州: 浙江大学, 2001.
 87. 崔璐, 安维复. 科学仪器哲学: 基于文献的考察[J]. 自然辩证法研究, 2015: 31(11): 32-36.
 88. 毛建儒, 卫郭敏. 论伽利略与近代科学传统[J]. 自然辩证法通讯, 2014, 36(3): 96-97.
 89. 王海琴. 近代物理科学形而上学基础的假定本质与公理表现——基于伯特的《近代物理科学的形而上学基础》[J]. 山东科技大学学报, 2012(2): 7-13.
 90. 吴玉辉, 袁江洋. 技术哲学的反思: 技术共同体与技术范型[J]. 科学文化评论, 2010, 1(26): 41.
 91. 刘华杰. 大自然的数学化、科学危机与博物学[J]. 北京大学学报 (哲学社会科学版), 2010, 47(3): 68.
 92. 代峰. 天主教会伽利略的第二次审判[J]. 北京: 首都师范大学学报 (社会科学版), 2010, 5: 85-89.
 93. 邬晓燕. 浅论科学乌托邦主义的形成条件[J]. 北京交通大学学报 (社会科学版), 2009, 8(1): 91.
 94. 范莉, 魏屹东. 西方科学思想史哲学建构的成功范例——柯瓦雷的哲学化科学思想史研究[J]. 科学技术与辩证法, 2007, 24(7): 86-93.
 95. 陈国友. 早期科学社团的作用和功能初探[J]. 重庆工学院学报, 2007, 21(2): 157-159.
 96. 杨庆余. 西芒托学院——欧洲近代科学建制的开端[J]. 自然辩证法研究, 2007, 23(12): 96-99.
 97. 刘魁, 史斌. 培根科学观新解[J]. 科学技术与辩证法, 2006(6): 62-65.
 98. 刘魁, 史斌. 女性主义培根观质疑[J]. 南京理工大学学报 (社会科学版), 2006(1): 71-75.
 99. 施雪琴. 简论近代欧洲在东南亚殖民扩张中的宗教政策与传教活动[J]. 南洋问题研究,

- 2003(4): 50-59.
100. 范正义. 明清以来传教士对中国神灵信仰的文化批判[J]. 宗教学研究, 2003(2): 134-141.
101. 邢莉. 文艺复兴意大利佛罗伦萨迪塞诺学院研究[J]. 美术研究, 2002(7): 46-52.
102. 王六二. 近现代神秘主义研究状况[J]. 世界宗教研究, 2001:3-16.
103. 魏屹东, 郭贵春. 科学中心转移现象的社会文化语境分析[J]. 科学技术与辩证法, 2001, 18(6): 52-55.
104. 陈建明. 略论基督教与中国社会的冲突与适应[J]. 宗教学研究, 2000(4): 77-85.
105. 毛丽娅. 试论基督教在西欧从古代向中世纪过渡时期的历史作用[J]. 宗教学研究, 1999(4): 69-75.
106. 林学俊. 从科学中心转移看科研组织形式的演变[J]. 科学技术与辩证法, 1998(4): 53-56.
107. 康志杰. 明清来华耶稣会士汉名琐议[J]. 世界宗教研究, 1996(4): 101-110.
108. 孟建伟. 科学进步模式辨析[J]. 自然辩证法研究, 1995(5): 1-7.
109. 张椿年. 意大利文艺复兴的历史背景[J]. 中国社会科学院研究生院学报, 1991(5): 18-26.

外文文献

110. Loegaire Humphrey. *Accademia dei lincei*[M]. Claud Press, 2012.
111. Niek Yoan. *Federico Cesi*[M]. Miss Press, 2011.
112. John Henry Bridges Edited. *The "OPUS MAJUS" of Roger Bacon*[M]. Cambridge University Press, 2010.
113. Peter Dear. *The Meaning of Experience*[M]. Cambridge University Press, 2006.
114. Robert E.Krebs. *Groundbreaking Scientific Experiments, Inventions and Discovery of the Middle Ages and the Renaissance*[M]. Greenwood Press, 2004.
115. Toby E. Huff. *The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West*[M]. Cambridge University Press, 2003.
116. Freedberg David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends and the Beginnings of Modern Natural History*[M]. Chicago University Press, 2002.
117. Pamela H. Smith. *Vital Spirits: Redemption, Artisanry, and the New Philosophy in Early Modern Europe*[M]. Cambridge University Press, 2000.
118. Stuart Clark. *Thinking with Demons: The Idea of Witchcraft in Early Modern Europe*[M]. Chicago University Press, 1999.
119. Evelyn Fox Keller. *Reflections on Gender and Science* [M]. Yale University Press, 1995.
120. Paula Findlen. *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*[M]. University of California Press, 1994.
121. Bruce T. Moran. *The Alchemical World of the German Court: Occult Philosophy and Chemical Medicine in the Circle of Moritz of Hessen*[M]. Franz Steiner Verlag, 1991.
122. William Eamon. *"From the Secrets of Nature to Public knowledge" in Reappraisals of the Scientific Revolution*[M]. Cambridge University Press, 1990.
123. John Gascoigne. *"A Reappraisal of the Role of the Universities in the Scientific Revolution" in Reappraisal of the Scientific Revolution*[M]. Cambridge University Press, 1990.
124. Galileo Galilei. *Sidereus Nuncius*[M]. Albert Van Helden. Chicago University Press, 1989.

125. Aron Gurevich. *Medieval Popular Culture: Problem of Belief and Perception*[M]. Cambridge University Press, 1988.
126. Arthur Field. *The Origins of the Platonic Academy of Florence*[M]. Princeton University Press, 1988.
127. Brian Copenhaver. *The Cambridge History of Renaissance Philosophy*[M]. Cambridge University Press, 1988.
128. Peter Burke. *The Historical Anthropology of Early Modern Italy: Essays on Perception and Communication*[M]. Cambridge University Press, 1987.
129. Mario Biagioli. *Galileo Courtier. The practice of Science in the Culture of Absolutism*[M]. Chicago University Press, 1984.
130. William A. Wallace. *Galileo and His Sources: The Heritage of the Collegio Romano in Galileo's Science*[M]. Princeton University Press, 1984.
131. Brian Stock. *The Implications of Literacy*[M]. Princeton University Press, 1983.
132. Stillman Drake. *Galileo Studies: Personality, Tradition and Revolution*[M]. Michigan University Press, 1981.
133. Paul Oskar Kristeller. "The Platonic Academy of Florence" in *Renaissance Thought and the Arts*[M]. Princeton University Press, 1980.
134. Elizabeth L. Eisenstein. *The Printing Press as an Agent of Change*[M]. Cambridge University Press, 1979.
135. Frank E. Manuel, Fritzie P Manuel. *Utopian Thought in the Western World*[M]. The Belknap Press of Harvard University Press, 1979.
136. Stillman Drake. *Galileo at Work: His Scientific Biography*[M]. Chicago University Press, 1978.
137. Judith A. Hook. "Urban VIII: The Paradox of a Spiritual Monarchy" in *The Courts of Europe: Politics, Patronage, and Royalty 1400-1800*[M]. Thames and Hudson, 1977.
138. Eric Cochrane. *Florence in the Forgotten Centuries 1527-1800*[M]. Chicago University Press, 1973.
139. G. E. R. Lloyd. *Greek Science After Aristotle, Ancient Society and Culture Series*[M]. Chatto and Windus Ltd, 1973.
140. Eric Cochrane. *Florence in the Forgotten Centuries, 1527-1800*[M]. Chicago University Press, 1973.
141. William Shea. *Galileo's Intellectual Revolution*[M]. Macmillan Press, 1972.
142. Paul K. Feyerabend. "Problems of Empiricism, Part II" in *The Nature and Function of Scientific Theory*[M]. Pittsburg University Press, 1970.
143. Luigi Firpo. "Political Philosophy: Renaissance Utopianism" in *The Late Italian Renaissance, 1525-1630*[M]. Harper and Row, 1970.
144. Luigi Firpo. "The Flowering and Withering of Speculative Philosophy—Italian Philosophy and the Counter—Reformation: The Condemnation of Francesco Patrizi" in *The Late Italian Renaissance, 1525-1630*[M]. Harper and Row, 1970.
145. Carlo Cipolla. *Literacy and Development in the West*[M]. Harmondsworth, 1969.
146. S. J. Woolf. "Venice and the Terraferma: Problems of the Change from Commercial to Landed Activities" in *Crisis and Change in the Venetian Economy in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*[M]. London, 1968.

147. Nell Eurich. *Science in Utopia: A Mighty Design*[M]. Harvard University Press, 1967.
148. Martha Ornstein. *The Role of the Scientific Societies in the Seventeenth Century*[M]. Archon Books, 1963.
149. Myron P Gilmore. *The World of Humanism, 1453-1517*[M]. Harper and Row, 1962.
150. Stillman Drake. *The Controversy on the Comets of 1618*[M]. Pennsylvania University Press, 1960.
151. R.R Bolgar. *The Classical Heritage and its Beneficiaries*[M]. Cambridge University Press, 1958.
152. Stillman Drake. *Discoveries and Opinions of Galileo*[M]. Doubleday Anchor, 1957.
153. Giorgio de Santillana. *The Crime of Galileo*[M]. Chicago University Press, 1955.
154. Giovanni Battista della Porta. *Natural Magic*[M]. John Wright, 1669.
155. Katherine M. Bentz. *The Afterlife of the Cesi Garden: Family Identity, Politics, and Memory in Early Modern Rome*[J]. Journal of the Society of Architectural Historians, 2013, 2: 134-165.
156. Gianfrancesco. Lorenza. *From Propaganda to Science: Looking at the World of Academies in Early Seventeenth-century Naples*[J]. California Italian Studies, 2012, 3(1):1-31.
157. Andrea Ubrizsy Savoia. *Federico Cesi(1585-1630)and the Correspondence Net Work of His Accademia dei Lincei*[J]. Studium, 2011: 195-209.
158. Luigi Guerrini. *The “Accademia dei Lincei”and The New World*[J]. Max Plank Institute for the History of Science. 2008: 1-34.
159. Robert C. Post. *Academic Freedom*[J]. Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences. 2008, 6(2): 21-22.
160. Paula Findlen. *Science, Art, and Knowledge in Seventeenth-Century Rome*[J]. Survey Review, 2004: 275-302.
161. The Pontifical Academy of Science. *The Four-Hundredth Anniversary of the Pontifical Academy of Sciences 1603-2003*[J]. The Pontifical Academy of Science, 2004.
162. Eric R. Varner. *Portraits, Plots, and Politics: “Damnatio memoriae ” and the Images of Imperial Women*[J]. Memoirs of the American Academy in Rome, 2001, 46: 41-93.
163. W. B. Ashworth. *Emblematic natural history of the Renaissance*, Culture of Natural History[J]. Cambridge University Press, 1996: 17.
164. Mario Biagioli. *Etiquette, Interdependence, and Sociability in Seventeenth – Century Science*[J]. 1996, 22(2): 193-238.
165. Brendan Dooley. *Political Publishing and Its Critics in Seventeenth-Century Italy*[J]. Memoirs of the American Academy in Rome, 1996, 41: 175-193.
166. Mario Biagioli. *Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademia dei Lincei*[J]. Configurations3.2, 1995: 139-166.
167. V. Ilyin, A. Kalinkin. *The Nature of Science, An Epistemological Analysis*[J]. Progress Publishers, 1988: 58-59.
168. Peter Dear. *Jesuit Mathematical Science and the Reconstitution of Experience in the Early Seventeenth Century*[J]. Studies in the History and Philosophy of Science, 1987: 18.
169. John Van Engen. *The Christian Middle Ages as an Historiographic Problem*[J]. American Historical Review 91, 1986: 519-552.
170. Todaro. *The “Lincei”and Experimental Science*[J]. Nature, 1896, 1415(55): 138.

171. William Eamon, Francoise Paheau. *The Accademia Segreta of Girolamo Ruscelli: A Sixteenth Century Italian Scientific Society*[J]. *Isis*75, 1984, 328-329, 331-333.
172. William Eamon. *Arcana Disclosed: The Advent of Printing, the Books of Secrets Tradition and the Development of Experimental Science in the Sixteenth Century*[J]. *History of Science*, 1984: 130.
173. Charles B. Schmitt. "Philosophy and Science in Sixteenth—Century Italian Universities" in *The Aristotelian Tradition and Renaissance Universities*[J]. *Variorum Reprints*, 1984: 303.
174. William Eamon. *Technology as Magic in the Late Middle Ages and the Renaissance*[J]. *Janus*, 1983, 70: 171-212.
175. Robert Westman. *The Astronomer's Role in the Sixteenth Century: A Preliminary Study*[J]. *History of Science* 18, 1980: 117-118.
176. Barbara J. Culliton. *Scientists' Rights: Academy Adopts "Affirmation of Freedom"*[J]. *Science*, 1976: 767-769.
177. Stillman Drake. *Galileo's 1604 Fragment on Falling Bodies (Galileo Gleanings XVIII)*[J]. *The British Journal for the History of Science*, 1969: 340-358.
178. Patricia Reif. *The Textbook Tradition in Natural Philosophy, 1600-1650*[J]. *Journal of the History of Ideas* 30, 1969: 24.
179. Paul Lawrence Rose. *The Accademia Venetiana: Science and Culture in Renaissance Venice*[J]. *Studi Veneziani* II, 1969: 191-193, 195-196, 199, 207.
180. David W. Reece. *The Technological Weakness of the Ancient World*[J]. *Greece & Rome*, Second Series, 1969, 16(1): 32-47.
181. A. Weinstein. *L'Accademia Nazionale dei lincei*[J]. *American Association for the Advancement of Science*, 1967: 1178.
182. Willy Hartner. *Galileo's Contribution to Astronomy*[J]. *Vistas in Astronomy* 2, 1967: 37.
183. Stillman Drake. *The Accademia dei Lincei*[J]. *American Association for the Advancement of Science*, 1966(11):1194-1200.
184. Jack Goody, I.Watt. *The Consequences of Literacy*[J]. *Comparative Studies in Society and History* 5, 1962-1963: 304-345.
185. R. H. Morghen. *The Academy of the Lincei and Galileo Galilei*[J]. *Cahiers d'histoire mondiale*, 1962: 366.
186. HS Butterfield, M. A. *The Origins of Modern Science 1300-1800*[J]. *British Journal of Sociology*, 1962, 2(1): 98-99.
187. Stillman Drake. *Galileo Gleanings VIII: The Origin of Galileo's Book on Floating Bodies and the Question of the Unknown Academician*[J]. *The history of Science Society*, 1960, 51(1): 56-63.
188. Paul E. Klopsteg. *The Indispensable Tools of Science*[J]. *Science, New Series*, 1960, 132 (3444) : 1913-1922.
189. Stillman Drake. *Galileo Gleanings vi: Galileo's First Telescopes at Padua and Venice*[J]. *Isis* 50, 1959: 251.
190. Walter E. Houghton. *The English Virtuoso in the Seventeenth Century*[J]. *Journal of the History of Ideas* 3, 1942: 51-73.
191. Guiseppe Gabrieli. *Federico Cesi Lincei*[J]. *Nuova Antologia*, 1930(7): 353.
192. Francis Bacon. *The Works of Francis Bacon vol.4*[C]. *Collected and Edited by James*

- Spedding, Robert Leslie, Douglas Denon Heath. New York: Hurd and Houghton, 1869: 146.
193. Richard Lombardo. *“With the Eyes of A Lynx”*: Honor and Prestige in the Accademia Dei Lincei[D]. University of Florida, 1990.
194. Clara Sue Kidwell. *The Accademia dei Lincei and the Apiarium: A Case Study of the Activities of a Seventeenth Century Scientific society*[D]. University of Oklahoma, 1970.

网络资源

195. 山猫科学院官方网站 <http://www.lincci.it/>
196. 教宗科学院官方网站 <http://www.pas.va/content/accademia/en.html>
197. JSTOR <http://www.jstor.org/>
198. 维基百科 <https://en.wikipedia.org>
199. 大英百科全书在线 <http://www.britannica.com/>

附录 1 参与 17 世纪山猫学会活动的主要成员

姓名	生 卒 年份	国籍	会员/职业	同时期加入的其他 学会	入 会 时间	备注
Claudio • Achillini	1574 — 1640	意大利 (波伦 亚)	会员/捐赠 者	1. Accademia dei Fantastici (罗马) 2. Accademia degli Incogniti —Venezia (威尼斯) 3. Accademia degli Innominati —Parma (帕尔马) 4. Accademia degli Intrepidi (费拉拉) 5. Accademia della Notte——Bologna (博洛尼亚)		
Tobia • Aldini	? — 1625	意大利 (切塞 纳)	化学家、植 物学家、药 剂师			
Daniello Antonini	1588 — 1616	意大利 (乌迪 内)			1614	
Bavinio		瑞士				
Gio. Battista Baliani	1582 — 1666	意大利 (热那 亚)	数学家、物 理学家			
Francesco Barberini (费朗西斯科·巴贝 里尼)	1597 — 1679	意大利 (佛罗 伦萨)	受奉献者	1. Accademia Basiliana (罗马) 2. Accademia dei Gelati (博洛尼亚)		枢机主教
Giovanni Barclay(乔 凡尼·巴克利)	1583 —	苏格兰	会员	1. Accademia degli		

	1621			Umoristi (罗马)	1621	
Ignazio Bracci	? — 1637	意大利 (雷卡 纳蒂)	会员		1621	
Ticone Jr Brahe	1581 — 1627	丹麦	数学家			山猫的国 外通讯员
Adone Campello	1537 — 1604	意大利 (斯波 莱托)	会员		1604	
Aless. Capoano (阿 莱西亚·卡普阿诺)		罗马				1618 年参 与山猫学 会的讨论, 会员身份 不确定
Tommaso Caraffa (托马索·卡拉弗)	? — 1614	意大利 (那不 勒斯)	多明我会 修士, 神学 教师			
Benedetto Castelli	1577 — 1649	意大利 (布雷 西亚)	数学讲师			
Bonaventura Cavalieri (博纳文图 拉·卡瓦列里)		意大利				
Virginio Cesarini (尼 奥·恰萨里利)	1595 — 1624	意大利 (罗马)		1. Accademia degli Umoristi (罗马)	1618	
Federico Cesi (费得 里科·切西)	1585 — 1630	意大利 (罗马)	会员/创始 者、赞助者		1603	阿夸斯巴 达的王子
Giovanni Ciampoli (乔凡尼·钱伯利)	1590 — 1643	意大利 (佛罗 伦萨)	会员/捐赠 者	1. Accademia dei Gelati (博洛尼亚)	1618	
Fabius Colonna (法 比尤斯·科隆纳)	1566/ 7 — 1640	意大利 (那不 勒斯)	会员/作者、 捐赠者		1612	1615 年成 为那不勒 斯山猫学 会负责人
Enrico Corvino (恩 里科·科尔维诺)	? — 1640	荷兰	会员/药剂 师		1611	

	之前					
Cassiano Dal Pozzo (卡夏诺·德拉·波佐)	1588 — 1657	意大利 (都灵)	会员	1. Accademia degli Umoristi (罗马)	1621	
Anastasio De Filiis (阿纳斯塔西奥·德·费利斯)	1577 — 1608	意大利 (特爾尼)	会员			山猫学会的创建者
Angelo De Filiis (安吉洛·德·费利斯)	1583 — 1624?	意大利 (特爾尼)	会员/编辑		1612	山猫学会的图书管理员
Carlo Clusius Atrebatis	1526 — 1609	法国				1604年开始与山猫学会通信
De Peiresc Nicolas Claude Fabri	1580 — 1637	法国	受奉献者	1. Accademia degli Umoristi (罗马)		1621年接受 Virginio Cesarini 的邀请, 但不确定是否加入了学会
Didachus De Urrea Conca (康卡)	1562 — 1615?	意大利 (那不勒斯)	会员		1612	1612年加入那不勒斯的山猫学会
Filesio Costanzo Della Porta (费列斯奥·波尔塔)	1594 — ?	意大利 (那不勒斯)	会员		1612	乔凡尼·巴蒂斯塔的侄孙
Giambattista Della Porta (乔凡尼·巴蒂斯 斯·德拉·波尔塔)	1535? — 1615	意大利 (那不勒斯)	会员/受奉献者、作者、捐赠者	1. Accademia dei Segreti (那不勒斯) 2. Accademia degli Oziosi (那不勒斯)	1610	1614年当选为那不勒斯山猫学会的负责人
Pietro Della Valle	1586 — 1652	意大利 (罗马)	会员/捐赠者、受奉献者、作者	1. Accademia degli Umoristi (罗马)		
						山猫会员

Thomas Dempster	(约) 1579 — 1625	苏格兰	会员? /受 奉献者、捐 赠者、作者	1. Accademia della Notte —— Bologna (博洛尼亚)		Demisiani 推荐,但不 确定是否 入会
Johann Gottfried von Aschhausen	1575 — 1622	德国				马蒂亚斯 皇帝派遣 到罗马的 大使,山猫 学会的重 要赞助者
Pietro Dini (彼得 洛·迪尼)	? — 1625	意大利				
Joannes Faber (约翰 内斯·费伯)	1574 — 1629	德国	会员/赞助 者、受奉献 者		1611	
Giuseppe Favorini		意大利 (法布 里亚诺)	会员		1621	医学和哲 学博士, 1606年于 费拉拉任 教
Galileo Galilei (伽利 略·伽利莱)	1564 — 1642	意大利 (比萨)	会员/作者、 捐赠者	1. Accademia dei Ricovrati (帕多瓦)	1 611	1599年创 立了 Ricovrati 学会
Marino Ghetaldi	1566 — 1627	克罗地 亚(达尔 马提亚)	数学家			1621年和 1625年参 与山猫学 会的讨论
Alessandro Gottifreddi	1595 — 1652	意大利 (罗马)	耶稣会士			1627 — 1634年在 罗马学会 教授逻辑 学、自然哲 学和形而

						上学
Mario Guiducci (马里奥·吉丢西)	1584—1646	意大利(佛罗伦萨)	会员/捐赠者		1625	伽利略的学生和朋友
Joannes Heckius (约翰内斯·埃克留斯)		荷兰	作者			山猫学会的创建者之一
Johan Georg Herwart (约翰·格奥尔·赫瓦特)	1553—1622	德国				巴伐利亚的大臣,经常与开普勒、第谷以及山猫的会员通信
Lucas Holstein	1596—1661	德国	顾问、检查官	1. Accademia Basiliana (罗马) 2. Accademia degli Umoristi (罗马)		
Francesco Imperato (费朗西斯科·因佩托拉)	1570—1629	意大利(那不勒斯)			1616	
Johan Kepler (约翰·开普勒)	1571—1630	德国人	国外通讯员			
Goulio Cesare Lagalla	1576—1624	意大利(那不勒斯)	会员/医生、哲学家、逻辑学讲师		1614	
Matthia Lobellio	1538—1616	法国	医生			1604年开始与山猫学会通信
Cesare Marsili	1592—1633	意大利(博洛尼亚)	会员/数学家	1. Accademia dei Gelati (博洛尼亚) 2. Accademia della Notte (博洛尼亚) 3. Accademia dei	1625	伽利略的朋友

				Torbidi (博洛尼亚)		
Prosperus Marziano		意大利 (罗马)				1621 年成为山猫学会的候选人之一
Tommaso Mermann		德国				1610 年成为学会的通讯员
Raimondo Minderer	(约) 1570 — 1621	德国	医生、哲学家			1621 年成为山猫学会的候选人
Vincenzo Mirabella	1570 — 1641	意大利 (锡拉库萨)	会员/数学家、音乐家、收藏家		1614	1614 年波尔塔举荐, 加入山猫学会
Teofilo Müller (特奥菲洛·穆勒)	1576 — 1618	德国	会员		1611	英戈尔斯塔特大学的植物学教授
Carlo Muti (卡罗·穆蒂)	1591? — 1622	意大利 (罗马)	会员		1618	切西的亲戚, 热衷于物理学、数学和诗歌
Giuseppe Neri (朱塞佩·内里)		意大利 (佩鲁贾)	会员/数学家		1621	
Pietro Sforza Pallavicino	1607 — 1667	帕尔马	捐赠者, 枢机主教、耶稣会士	1. Accademia Idesiosi (罗马) 2. Accademia degli Umoristi (罗马)		罗马的哲学和神学教授
Filippo Pandolfini	1575 —	意大利 (佛罗伦萨)		1. Accademia degli Apatisti (佛罗伦萨)		蒙特普尔恰诺和利

	1655	伦萨)		萨)		沃诺的州 长, 不确定 是否加入 学会
Antonio Persio	1542 — 1611	意大利 (马泰 拉)	会员/法学 家		1611	曾于博洛 尼亚、帕多 瓦、佩鲁 贾、那不勒 斯任教
Giovanni Remo Quietano		德国	会员/医生、 数学家、天 文学家		1621	
Giusto Ricchio		比利时	会员/考古 学家		1625	
Cosimo Ridolfi (科 西莫·里多尔菲)	1570 — 1619	意大利 (佛罗 伦萨)	会员		1613	
Giovambattista Rinuccini	1592 — 1653	罗马	会员		1616	费尔莫的 大主教
Tommaso Rinuccini	1596 — 1682	罗马	会员	1.Accademia della Crusca(佛罗伦 萨) 2.Accademia Fiorentina(佛罗伦 萨)	1616	
Vespasiano Robin	1579 — ?	法国				草药医生, 山猫的国 外通讯者
Filippo Salviati (菲 利普·萨尔维亚蒂)	1582 — 1614	意大利 (佛罗 伦萨)	受奉献者	1.Accademia della Crusca(佛罗伦 萨)	1612	伽利略的 学生
Joannes Schreck (约 翰内斯·施莱克)	1576 — 1630	德国	会员/编辑			又名邓玉 函, 后加入 耶稣会
Nicola Antonio	1546	意大利		1.Accademia degli		

Stigliola	— 1623	(那不勒斯)	会员/编辑	Oziosi—Bologna (博洛尼亚)	1612	
Johann Adam Schall vov Bell	1592 — 1666	德国(科隆)	会员			又名汤若望, 1611年加入耶稣会
Giacomo Rho	1593 — 1638	意大利(米兰)	会员			1614年加入耶稣会
Francesco Stelluti (费朗西斯科·斯泰卢蒂)	1577 — 1652	意大利(法布里亚诺)	会员/编辑、作者、捐赠者			山猫学会的创立者之一
Francesco Tegnagel (滕纳格尔)	1576 — 1622	荷兰				天文学家第谷的学生, 国王鲁道夫的图书管理员, 1604—1606年间是山猫学会的通讯员
Luca Valerio(卢卡·瓦莱里奥)	1552 — 1618	意大利(那不勒斯)	会员/捐赠者		1612	反对地动说, 后取消会员资格
Domenico Mariano Valguarnera	1564 — 1634	意大利(巴勒莫)				通晓多种语言, 尤其是叙利亚语、希伯来语、希腊语, 不确定是否加入山猫学会
Adriano Romano	1561 —	荷兰	数学家			不确定是否加入山

	1615					猫学会
Niccolo Villani	1590 — 1636	意大利 (皮斯托亚)	会员/作者	1. Accademia Gessiana (罗马) 2. Accademia degli Umoristi (罗马)	1621	Carlo Muti 于 1621 年推荐入会, 服务于枢机主教 Tiberio Muti, 以拉丁语和意大利语诗歌而闻名
Marcus Welser (马库斯·韦尔瑟)	1558 — 1614	德国	会员/历史学家、考古学家、捐赠者		1612	
Giovanni Demisiani (乔凡尼·德米西尼)		希腊	会员/神学家、化学家、数学家			命名望远镜
Giovanni Battista Winther (乔凡尼·巴蒂斯塔·温特)		德国(巴伐利亚)			1603	

附录 2 17 世纪山猫学会著作列表

著作	作者	出版地点/时间	出版商	赞助者	学科	语言
Disputatio Unica Doctoris Ioannis Heckii Equitis Lyncaei Daventriensis	约翰内斯·埃 克留斯	1605	Ioannes Cloppenbur ch	费德里 科·切西		拉丁语
Io Bap. Portae Neapolitani De distillatione	詹巴蒂斯 塔·德拉·波 尔塔	那不勒 斯/1608	Stamperia Camerale	费德里 科·切西	蒸馏 学	拉丁语、希 腊语、希伯 来语等
Io Bap. Portae Neapolitani Elementorum curvilinearum Libri Tres	詹巴蒂斯 塔·德拉·波 尔塔	1610	Bartolomeo Zannetti	费朗西斯 科·斯泰卢 蒂	几何 学	拉丁语、希 腊语
Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti	伽利略·伽利 莱	罗马 /1613	Giacomo Mascardi	约翰内 斯·费伯； 费朗西斯 科·斯泰卢 蒂； 卢卡·瓦莱 里奥； 马库 斯·韦尔瑟	天文 学	意大利语
Io. Baptistae Portae Lyncei Neapolitani De Aeris Transmutationibus	詹巴蒂斯 塔·德拉·波 尔塔	那不勒 斯/1614	Giacomo Mascardi	Ioannis Demisiani; Marci Dobel	气象 学	希腊语、拉 丁语、阿拉 伯语

Libri III						
Lettera Del R.P.M. Paolo Antonio Foscarini Carmelitano. Sopra l'Opinione de` Pittagorici, e del Copernico	Paolo AntonioFosc arini	那不勒 斯/1615	Lazzaro Scoriggio		天文 学/ 宇宙 学	意大利语、 拉丁语
Epistola R. P. M.Pauli Antonii Foscarini, Carmelitani, Circa Pythagoricorum, & Copernici opinionem	Paolo AntonioFosc arini	1615	Lazzaro Scoriggio		占星 术/ 宇宙 学	拉丁语
Encyclopedia Pythagorea mostrata	Nicola AntonioStigli ola	1616	Costantino Vitale		百科 全书	意大利语、 拉丁语
Horarum fallax Mors in certissima rerum	Teodoro Filippodi Liano	1620/1			动物 学	意大利语、 拉丁语
Il Saggiatore	伽利略·伽利 莱	罗马 /1623	山猫学会	约翰内 斯·费伯; 弗朗西斯 科·斯泰卢 蒂	天文 学	意大利语、 拉丁语
Apes Dianiae	Giusto Ricchio	1625	Giacomo Mascardi			拉丁语
Il telescopio over ispecillo celeste	Nicola AntonioStelli ola	那不勒 斯/1627	Domenico Maccarano	Gio: Domenico Stelliola		意大利语
De vita Virginii Caesarini Lyncei	Giusto Ricchio	1629	Johannes Thuilius		会员 的传 记	拉丁语

Persio tradotto in verso sciolto e dichiarato	费朗西斯科·斯泰卢蒂	1630	Giacomo Mascardi	Giusto Ricchio; Theobaldi Stufae	翻译/古典诗词	意大利语、拉丁语
Dialogo di Galileo Galilei Linceo Matematico straordinario dello studio di Pisa	伽利略·伽利莱	1632	Giovanni Batista Landni		天文学	意大利语
Dubitationes in dialogum Galilaei Galilaei Lyncei	Claudio GuillermetBeauregard	1632	Pietro Nesti			拉丁语
Esercitationi filosofiche	AntonioRocco	威尼斯/1633	Eredi Baba Francesco		天文学	意大利语
Systema cosmicum, autore Galileo Galilaei	伽利略·伽利莱	1635	Bonaventure et Abraham Elzeviers		天文学	拉丁语
Della fisonomia di tutto il corpo humano del s Gio Battista della Porta Acc Linceo Libri Quattro	詹巴蒂斯塔·德拉·波尔塔	罗马/1637	Vitale Mascardi		人相学	意大利语
Trattato del legno fossile minerale nuovamente scoperto	费朗西斯科·斯泰卢蒂	1637	Vitale Mascardi			意大利语
Galilaei Galilaei Lyncei Academiae Pisanae Mathematici	伽利略·伽利莱	1641	Ioan. AntoniusHuguetan		天文学	拉丁语
Nova Plantarum,	FranciscoHer			费德里科·切西;	植物学/	

animalium et Mineralium Mexicanorum Historia	nandez; Nardo AntonioRecc hi	罗马 /1648; 1651	Vitale Mascardi	约翰内斯·费伯; 费朗西斯科·埃尔南德斯; LucasHolst ein	动物学/医学	拉丁语
Opere di Galileo Galilei Linceo	伽利略·伽利莱	博洛尼亚/1656	Evangelista Dozza		科学	意大利语/拉丁语
Mathematical Collections and Translations: The first Tome in Two Parts		1661; 1665	William Leybourne	伽利略·伽利莱	天文学/翻译	英语
Systema cosmicum, autore Galilaeo Galilaei Lynceo	伽利略·伽利莱	斯特拉斯堡 /1635	Thomam Dicas		天文学	拉丁语
Relazione del contagio stato in Firenze l'anno 1630 e 1633		1714	Jacopo Guidicci	马里奥·吉丢西	医学	意大利语

附录 3 外文人名译名表

Andrew C.Scott	安德烈·史格特
Anastasio De Filiis	阿纳斯塔西奥·德·费利斯
Andrés De Los Reyes	安德烈斯·德·洛斯·雷耶斯
Aldrovandi	阿尔德罗万迪
Allen G. Debus	艾伦·G·狄博斯
Antonio Pifferi	安东尼·皮菲尔
Antonio Persio	安东尼奥·佩尔西奥
Andrea Ubrizsy Savola	安得拉·萨沃拉
Abraham Wolf	亚·沃尔夫
Benedetto Castelli	贝尔代托·卡斯泰利
Christopher Clavius	克里斯托弗·克拉维斯
Clavius	克拉维乌斯
Didachus De Urrea Conca	康卡
DavidFreedberg	戴维·费里德伯格
Dominicode Novara	诺瓦拉
Dominican Niccolo Lorini	罗瑞尼
Efthymios Nicolaidis	埃夫西缪斯·尼古拉依迪斯
Eric Cochrane	埃里克·科克伦
Frances A.Yates	杰特
Francis Bacon	弗兰西斯·培根
Federigo Badoer	巴多尔
Federico Cesi	费德里科·切西
Fabius Colonna	法比尤斯·科隆纳
Filesio Costanzo Della Porta	费列斯奥·波尔塔
Ferdinand II De Medicis	美第奇二世
Francisco Hernandez	费朗西斯科·埃尔南德斯
Ferrante Imperato	费兰特·因佩拉托
Filippo Salviati	菲利普·萨尔维亚蒂

Filippo Segna	菲利普·世嘉
Francesco Stelluti	弗朗西斯科·斯泰卢蒂
Francesco Ximenes	弗朗西斯科·希梅内斯
Georg Bauer	格奥尔格·鲍尔
Giovanni Battista Della Porta	乔凡尼·巴蒂斯·德拉·波尔塔
Giulio Cesare Lagalla	朱利奥·塞萨尔·拉加拉
Giovanni Demisiani	乔凡尼·德米西尼
Gregorio de Bolivar	格雷戈里奥·德·玻利瓦尔
Garcia da Orta	加尔西亚·达·奥尔塔
Ghristoph Grienberger	格里安伯格
GianfrancescoLorenza	詹弗朗切斯科·罗伦萨
Giacomo Rho	贾科莫·罗
Giralomo Ruscelli	卢赛利
Giovanni Rucellai	乔凡尼·卢塞莱
Girolamo Sirtori	吉罗拉·西尔托里
Harriot Thomas	哈里奥特
Hermes Trismegistus	赫尔墨斯·特利斯墨吉斯忒斯
J. Acosta	阿科斯塔
Johann Andreae	约翰·凡·安德里亚
Johann Adam Schall von Bell	约翰·亚当·沙尔·冯·白尔
Juan Badianus	本第阿努斯
Joseph Ben-David	约瑟夫·本·戴维
John H. Brook	约翰·H.布鲁克
Jacob Christoph Burckhardt	雅各布·布克哈特
Johannes De Laet	约翰·德莱特
Juan Eusebio Nieremberg	胡安·尤西比奥·涅若博格
Johannes Faber	约翰内斯·费伯
Johannes Heckius	约翰内斯·埃克留斯
John Henry	约翰·亨利
Jean Robin	让·罗宾
Johann Rudolph Glauber	约翰·鲁道夫·格劳伯
Johannes Schreck	约翰内斯·施莱克
John Wedderburn	约翰·韦德伯恩
Kaspar Bahuin	卡斯帕

Katherine M.Bentz	凯瑟琳·本茨
Kuznetsov	鲍·格·库兹涅佐夫
Lodovico Delle Colombe	科隆比
Loegaire Humphrey	汉弗莱
Luigi Guerrini	路易吉·圭里尼
Luca Valerio	卢卡·瓦莱里奥
Mario Biagioli	马里奥·比亚焦利
Martin De La Cruz	马丁·德拉克鲁斯
Mario Guiducci	马里奥·吉丢西
Maurice N. Richter, Jr	李克特
Martha Ornstein	玛尔塔·奥恩斯坦
Mario Schipani	马里奥·斯基帕尼
Marcus Welser	马库斯·韦尔瑟
Max Weber	韦伯
McClellan III, J.E.	詹姆斯·E·麦克莱伦三世
Michel Blay	米歇尔·布莱
Nicolò Antonio Stelliola	斯特利拉
Nicholas Cusanus	库萨的尼古拉
Nicola Holstein	尼库拉·柯斯坦
Niccolo Lorini	尼科洛·洛里尼
Nicolas Longobardi	龙华民
Nicolas Trigault	尼古拉斯·垂勾特
Niek Yoan	尤安
Orazio Grassi	奥拉齐奥·格拉西
Paolo Antonio Foscarini	弗斯卡利尼
Pietro della valle	彼得·拉瓦莱
Paula Findlen	保拉·芬德伦
Pamela H. Smith	帕梅拉·史密斯
Phillip Melancthon	菲利普·梅兰希顿
Pietro Redondi	彼得·雷东
Pietro Sforza Pallavicini	彼得·帕拉维奇尼
Robert K. Merton	默顿
Richard Lombardo	理查德·隆巴多
Richelieu	黎塞留

Roger Bacon	罗吉尔·培根
St. Thomas More	托马斯·莫尔
Signor Todaro	托达罗
Tommaso Caccini	卡其尼
Teofilo Müller	西奥菲勒斯·穆勒
Tertullian	德尔图良
Vincenzo Mirabella	文森罗·米拉贝拉
William A. Wallace	威廉·华莱士
William Eamon	廉姆·易蒙

攻读学位期间取得的研究成果

1. 近代早期耶稣会学校的课程与教法简析。《科学与技术》。2014年10期下，第312页，独立发表。
2. 欧洲早期科学社团的作用与功能。《中国科技纵横》。2014年12月下，总第204期，第283-285页，独立发表。
3. 科学与信仰之争——伽利略与耶稣会士关于天文学的两次论争。《学术探索》。已录用。

致谢

今日走出文苑楼看到一群学弟学妹在合影留念，不禁羡慕他们的朝气蓬勃，细细想来，我们2013级的博士生算是如今学校最长的一届了吧。从大学到现在，不知不觉地过了三年又三年，大学生活从本科到博士研究生，经历了三所美丽的大学——太原科技大学、南京理工大学以及上海师范大学，我由衷地感恩，因为我将最好的年华，献给了最美的你们！

许久之前曾经与我的朋友笑称，如果可以按期顺利毕业的话，我想我应当有好多话要说，因为这三年经历了太多太多，关于学习、关于沿途遇到的每一位恩师和挚友。读博的日子真是喜忧参半，我庆幸我能够如愿继续学习下去，同时，各种各样的压力也不期而至，这是我之前从未遇到过的，每一个步骤就像是在闯关，一关一关地过，害怕哪一关就会主动或被动地停下来；堆积如山的中外文资料，图书馆、电子阅览室的各种忙碌，也许是之前读书的日子太过轻松，所以现如今无法言表的压力经常让我无所适从，可是等到如今才发现，这三年的收获才是最大的，感悟也是最深的。

三年的博士生涯，最感谢我的导师王幼军老师。她对于我的论文框架及内容要求等方面给予了很大的帮助，同时也经常会提点我关于论文发表方面的许多注意事项，让我从最初懵懂不知的状态到后来可以完成自己的写作思路，使得最终我能够如期完成博士论文的撰写工作。王老师还经常为我们提供各种学术交流会的消息，鼓励我们不要害怕各位老师的“拍砖”，有批评才能够有进步。老师一向都很谦和，只有当我们没有认真地对待学习时才会提出善意的批评，教导我们作为一名学者应该对学术持有一种认真的态度，这样才能够把学术做好。三年的时光虽然短，但是老师的恩情则丝毫不减，感谢您为我以及各位同门付出的一切！

感谢孔庆典老师，记得初见孔老师时感觉像是同龄人，一点架子都没有。他对于学术的认真让我很钦佩，对于学生们的关心也是无微不至。每次见面都会有一种很亲切的感觉，也许是老师的平易近人使我们都非常喜欢他，还记得新春晚会时，大家听到孔老师的名字时，都发起了一阵阵的欢呼声（虽然孔老师当时并没有到场）；感谢高雪芳老师，高老师是一位和蔼的老奶奶，她肯定了我的艺术天份，每一次参加联欢会都为我大开方便之门，对于我的演出给予极大的肯定；同时，高老师还一直关心我的入党情况，从最初递交入党申请书到如今已是一名正式的预备党员，这一路下来都少不了高老师对我的监督和鼓励，从她的身上

我看到了对于工作的认真负责并不分年龄；感谢张允熠、毛勒堂、何云峰、陈泽环老师在论文的开题和答辩过程中给我提出的宝贵意见，使我在研究过程中思路更加清晰；感谢为我们上课的崔宜明、王建平、张志平老师，为我开拓了中国哲学、宗教学以及西方哲学的视野。

另外，感谢东华大学的邓可卉老师，邓老师在论文开题过程中为我提出的几个要点使我受益匪浅，老师对于学术的严谨也非常值得我钦佩；感谢上海交通大学的纪志刚、钮卫星老师，2015年参加上海交通大学的冬至会议时，非常荣幸得到了纪老师、钮卫星等老师的点评，惭愧的是，当时自己的论文并没有完全完稿，不便于老师们的点评工作，老师们在会议上提出的几点建议对我论文的完成工作有很大的帮助，令我印象深刻；感谢香港中文大学崇基学院神学院暑期班，在申请的过程中，得到了王老师和孔老师两位老师的指点，能够顺利参加港中大暑期班为期的学习，领略了香港文化，结识了香港中文大学致力于学术研究的各位老师，以及来自五湖四海的学子们，使我的博士生活变得更加精彩。