

중국 四川省 西部地域의 식물調查

張珍成¹, 金正壹², 李興洙³, 金輝⁴, 朴하늘¹, 林孝仁¹, 崔虎¹

¹서울大學敎 農業生命科學大學 樹木園 및 山林科學部, ²新丘大學 植物應用産業科,
³韓南大學敎 自然史博物館, ⁴木浦大學敎 應用生命工學部

Plant Exploration of Western Sichuan

¹Chin-Sung Chang, ²Jeong-Ill Jeon, ³Heung-Soo Lee, ⁴Hui Kim,
¹Sky (Ha-Neul) Park, ¹Hyo-In Lim, and ¹Ho Choi

¹The Arboretum and Department of Forest Sciences, Agriculture and Life Science, Seoul National University, Seoul, 151-921, Korea, ²Department of Applied Plant Sciences, Shingu College, Seong-Nam, 462-743, Korea, ³Natural History Museum, Hannam University, Daejeon, 306-791, Korea, ⁴Mokpo National University, Department of Medicinal Plants Resources, 534-729, Korea

Summary

This study was carried to investigate the flora of Western Sichuan (Xiaojin-xian, Li-xian, Maerkang, and Dujiangyan). The main purpose of this study is to obtain specimens, seeds and living collections with passport data for the potential use. This exploration was the third of our whole research regarding the investigation of the flora of eastern Asia. The expedition was carried out by a team of scientists from T. B. Lee Herbarium, Seoul National University (SNUA), and the Institute of Botany in Beijing (PE). This cooperation insured involvement by both Chinese and Korean experts in all targeted taxonomic groups, and was essential to successful execution of field studies in China. Field survey was carried out two times in July and September, 2004. From our expedition to western Sichuan, we could visited evergreen broad-leaved and deciduous forests mix (1,800 to 2,500 m), subalpine and alpine conifers [2,500 to 3,200 m; its mountain valleys abundant in spruces, firs and pines, form the (somewhat overlogged) major wood resource for Sichuan], alpine shrublands and meadows (3,200 to 4,500 m) and alpine rock vegetation (above 4,500 m). We were primarily interested in areas between 1,300 m and

3,200 m altitude in order to collect cool and cold temperate tree taxa. The results obtained from this study were as followed: 1) vascular plants specimens were 326 collections, 61 families, 107 genera and 252 species, 2) living collections were 131 taxa (23 identical, 4 unidentified taxa, and total 158 collections). Major seed and herbarium collections included genera *Spiraea*, *Rhododendron*, *Cotoneaster*, *Prunus*, *Zanthoxylum*, *Acer*, *Lonicera*, *Rosa*, *Sorbus*, and *Euonymus*.

서 론

세계 각국은 식물자원을 고부가가치의 실용 상품이 될 수 있는 자원으로 인식하기 시작하여 잠재적 자원가치를 지니는 식물자원의 확보와 보존대책에 많은 투자와 노력을 기울이고 있다. 예로서, 미국의 경우 가장 많이 조제되는 150종의 약 중에 118종이 생물을 재료로 사용하고 있지만, 이중 74%가 식물로부터 얻어지고 있다. 전 세계에는 최소 35,000종의 식물이 의학적 가치가 있다고 추정하고 있으나 현재까지 20% 미만의 5,000여종만이 의약품으로 활용되고 있다. 미래의 무한한 자원 경쟁시대에는 원재료가 되는 식물의 생산지 혹은 자생지의 당사국에 로열티를 반드시 지불해야 될 전망이다. 세계 각국은 이에 맞추어 자국 및 다른 지역 혹은 국가의 식물자원을 조사하고 이를 종합적으로 관리하는 작업을 활발히 진행 중에 있다.

문명 혹은 대륙간의 식물 도입은 16세기 이후 빈번한 것이었지만 20세기 이후 자원화를 위해서는 초기의 유전자원만으로는 부족하게 되면서 충분한 양의 유전다양성의 확보가 중요해졌다. 유전다양성 확보는 유전자pool을 통해 직접적 혹은 잠재적 이용 목적을 위한 것으로 많은 비용이 소요되지만 장기적으로는 경제적 혜택(작물육종, 약품개발, 휴양, 생태관광, 교육 등)을 줄 수 있다. 특히, 자원빈국인 우리나라(3,000여종)와 비교하여 기후가 유사하면서 자원이 풍부한 동아시아(중국 20,000만여 종, 네팔 5,000여종, 일본 4,500여종, 대만 3,500여종 등) 식물자원을 확보하는 것은 미래 자원경쟁과 개발을 위해 매우 중요하다. 이들 식물은 초기에 외국에 소개된 경우라 해도 자원적 가치를 지니는 유전자 pool로서는 미흡하다. 따라서 이들 식물종의 자원개발을 위해서는 충분한 자료가 뒷받침되는 유전자 pool의 지속적인 수집이 필수적이다. 또한 유전자원 수집의 기초자료라고 할 수 있는 소위 패스포트 자료(passport data)는 식물의 개화기, 생태적, 사회경제적 요인에 따라 식물 변이와 분포연구에 근간이 됨과 동시에 미래의 지속적인 수집활동계획에 도움을 준다. 패스포트 자료(passport data)가 없는 생체유전자자원도 물론 유용하지만 기록이 충실한 자원에 비해 효용가치가 매우 떨어진다. 생체유전자자원에 대한 자료가 잘 갖추어 질수록 사용자에게는 더 유용하게 된다. 그러나 생체유전자자원을 채집하는 것과 자료를 수집하는 것 사이에는 교환율(trade off)이 존재한다. 즉, 정확한 자료의 수집을 위해서는 야외에서 시간활용이 제한되고 패스포트 자료를 많이 수집할수록 생체유전자자원의 양적 확보는 감소되는 결과를 가져온다.

본 연구는 동아시아지역 식물자원의 생체유전자자원으로의 활용을 위해 많은 정보(패스포트자료, 식물 채집품, germplasms)를 확보함과 동시에 이를 활용하는 기본적 자료를 정리하고자 한다. 특히, 우리나라와 유사한 식물지리학적 역사를 공유하며 기후적으로 유사한 지역의 식물을 확보하기 위하여 중국의 화중지역 서부에 해당하는 쓰촨성 및 윈난성 지역을 그 목표로 정하였다. 이 지역은 중국학자들에 의해 매우 세분화되어 있는데 Wu and Wu(1996)에 의하면 Sino-Japanese Forest subkingdom 중 5개로 세분화한 지역의 하나인 Central China region에 해당된다. 중국 현지의 파트너로써 중국과학원 북경식물연구소의 표본관장을 역임한 Dr. Qin, Hai-Ning과 본 연구팀의 연구원들간의 협의 결과 우선적으로 조사되어야 할 지역을 화중지구 서부지역에 해당되는 쓰촨성을 대상지역으로 선정하였다 (Fig. 1). 이 지역은 중국에서 식물의 분포가 집중되어 있는 지역으로(Fig. 2), 쓰촨성의 경우 목본 식물만도 3,200여종에 달할 정도로 식물이 풍부하며 위도가 낮은 반면 해발 3,000 m 이상의 고산이 많아 아열대부터 한대에 이르는 다양한 식물상을 나타내고 있다.

본 식물 탐사에서는 온대 및 한대 지역에 자생하는 목본 자원식물 확보에 집중하였으며 다만, 약용, 식용 또는 기타 경제성이 있는 식물의 경우 초본과 목본을 구분하지 않고 생체나 종자자원을 확보하고자 하였다(본 연구에서는 양국 협의에 의해 생체 및 종자 확보에 대한 구체적 숫자는 제시하지 않음). 현지에서의 식물자원의 수집시 생태적 지리조사를 동시에 실시하여 현지내 패스포트자료 확보를 주목적으로 하였다. 추후 수집된 자료 목표종의 전체 정보량을 포괄하는지를 염두에 두면서 데이터베이스의 완성도를 목표로 하였다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

쓰촨성의 기후는 습윤한 아열대지역으로 구분되며, 이곳의 지질, 환경구성요소는 매우 다양하여 식물에게는 다양한 생육지를 제공하고 있다. 현재까지 약 230과 1,600속 10,000여종의 관속식물이 알려져 있다. 이 지역은 약 670종의 양치식물과 88종의 나자식물 및 8,453종의 쌍자엽식물 등 중국대륙 전체에서 윈난성에 이어 두 번째로 다양한 식물종을 보유하고 있다. 또한, 쓰촨성의 농경역사도 오래되어 현재 약 1,500종의 작물이 재배되고 있으며 대부분이 쓰촨성이 원산인 식물이 많다. 쓰촨성의 기후대는 열대와 아열대의 경계에 위치하고 경관 또한 다양하기 때문에 진화적으로 풍부한 가능성을 유지하고 있다. 또한 최근 까지도 정리되고 있는 쓰촨성의 식물자원목록의 경우 Engler시스템에 의하면 232과, 1,621속, 9,254종의 관속식물을 보유하고 있으며, 양치식물의 경우 41과, 120속, 708종, 나자식물은 9과, 27속, 88종, 피자식물은 182과, 1474속, 8453종이다(Wu, 1991). 쓰촨성의 식생은 열대(1.7%), 열대 및 아열대 중첩지대(63.2%), 아열대(0.9%), 온대(29.2%), 및 한대(arctic, 5.6%)로 구성되어 있다. 전체속의 각 식생별 분포를 보면 단지 2.9%만이 열대에 속하고, 55.9%가 열대-아열대, 4.5%가 아열대, 34.5%가 온대, 그리고 2.8%가 한대에서 생

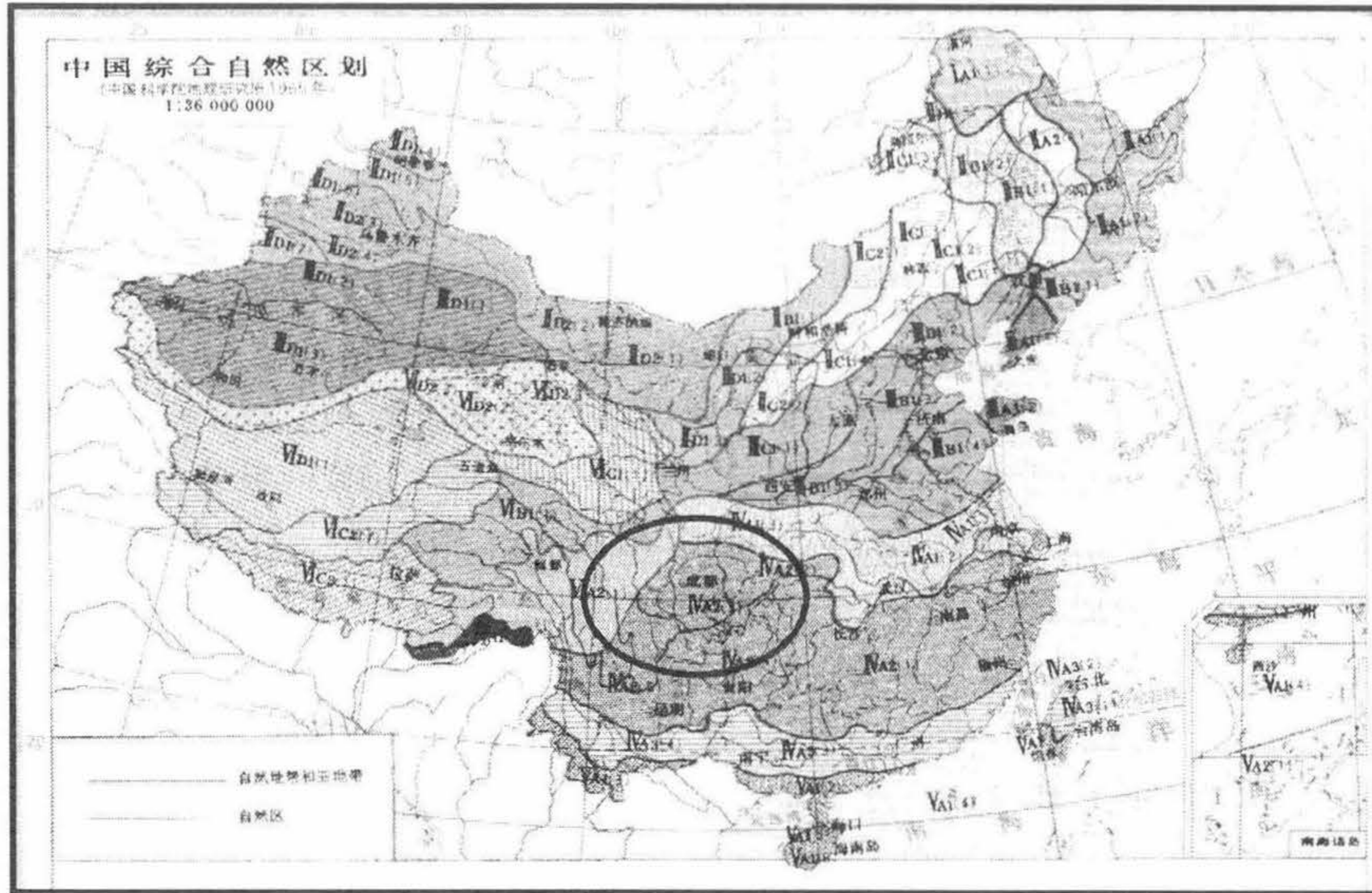


Fig. 1. Vegetation types in China, IV_{A2}(5) subtropical region, IV_{A2}(1) alpine conifer forest and meadow

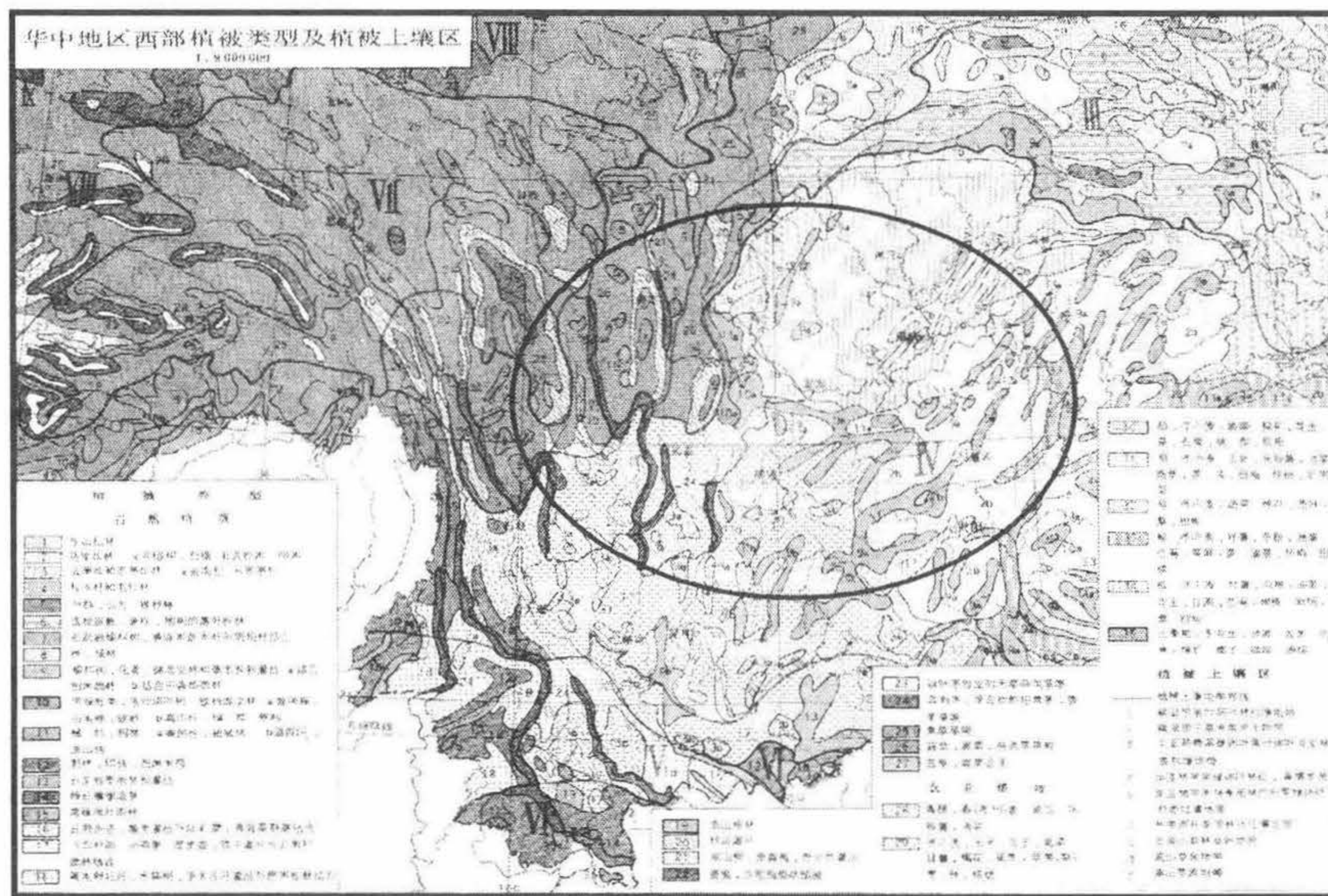


Fig. 2. Vegetation pattern in Sichuan-Yunnan Province

육한다.

이러한 수치로는 식물상 구성요소가 대부분 열대-아열대에 분포한다는 것을 확인할 수 있

으나 쓰촨성 서부지역에 분포하는 많은 식물상 구성요소들이 매우 다양하며 특히, 온대의 중요한 분류군속인 진달래(*Rhododendron*)속, 앵초(*Primula*)속, 용담(*Gentiana*)속 및 분취(*Saussurea*)속의 다양성의 중심지이기도 하다.

쓰촨지역은 생육지가 넓고 또한 고산의 한대부터 아열대까지 다양하고 또한 최근의 히말라야산맥의 융기와 빙하기의 온화한 기후 등으로 인하여 다양한 식물상을 갖게 되었다. 예를 들어 *Davidia involucrata*, *Tetracentron sinense*, *Sargentodoxa cuneata*, *Eucommia ulmoides* 등 12분류군의 식물의 경우 고유종이면서 단일종으로 과(family)를 구성하는 식물로 알려져 있으며 단일종으로 이루어진 속의 경우는 더 많아 *Tapiscia* Oliv., *Dichotomanthes* Kurz., *Emmenopterys* Oliv., *Fargesia* Franch., 등 약 29 분류군이 알려져 있다. 이와 같이 많은 수의 식물이 쓰촨성에서만 발견되는 고유식물로 전체 쌍자엽식물 중 464종(5.48%)이 고유종으로 알려져 있다.

쓰촨지역의 지질학적 역사는 매우 길어 특히 쓰촨성의 서부지역은 고생대부터 해수면 위로 등장했으며(Guan, 1990), 중생대시기에는 대부분의 지역이 소철-양치식물군으로 덮여 있었다. 백악기(Cretaceous)의 건조한 시기에는 모든 산림이 사라지게 되었으나 신생대 제 3기 동안 다시 기온이 올라가게 되면서 식생이 재등장하기 시작하였다. 유럽이나 북아메리카에서는 빙하기때 대부분 식생이 사라진 것에 비해 상대적으로 온화한 신생대 제 4기를 보내게 되어 상대적으로 많은 종들이 이 지역에 살아남게 되었다. 비교적 온화한 제 4기의 빙하기 동안이라고 해도 쓰촨성의 서부산지의 정상부 일부는 빙하가 형성되었다. 그러나, 쓰촨에 분포하는 원시종의 멸종을 일으킬 정도의 영향을 주지는 못했다. 많은 수의 잔존종들이 빙하기 동안 Hengduan 산맥을 따라 남쪽으로 이동하였으며(한대 침엽수림이 Xichang 지역의 경우 고도 1,500m, Panzhihua 지역의 경우 1,100m까지 하강)(Liu, 1977), 이후 기후가 따뜻해짐에 따라 위쪽으로 재 분포한 것으로 알려지고 있다.

2. 쓰촨식물탐사 약사

중국의 내륙에 위치한 쓰촨성은 동아시아식물들이 주로 해안과 섬지역을 따라 일찍 발견된 것에 비해 19세기 후반까지 알려지지 않았다. 아편전쟁 이후 내륙의 문호가 열린 다음 이 지역에 대한 최초의 전문적인 채집자들은 프랑스의 선교사들이었다. 몽골을 비롯하여 티벳지방을 최초로 탐사한 Jean Pierre Armand David (1826-1900)를 필두로 탁월한 자연과학 지식을 갖고 있는 선교사들에 의해 다양한 식물표본과 생체가 파리자연사박물관(Musée d'Histoire Naturelle)에 축적되었다. 최초로 윈난지역의 산악을 조사한 Jean Marie Delavay (1834-1895)가 David신부의 뒤를 이었고, 또한 많은 식물을 채집한 Pdre Paul Guillaume Farges (1844-1912)는 11년간 쓰촨에 머무르면서 엄청난 양의 식물을 유럽에 전하였다. 이후 Ernest Henry Wilson (1876-1930), Augustine Henry (1857-1930), Francis Kingdon-Ward (1885-1958), George Forrest (1873-1932) 등이 직접 이 지역을 탐사하도록 만든 장본인이기도 하다. 20세기 초부터는 중국의 자체 연구인력으로 자신들의 자원을 탐색하게 되었으며 최근의 태평양 전쟁 이후부터 다른 국가와의 식물학적 교류

가 사라졌으나 1980년대 중국의 개방 이후 많은 외국의 연구인력들에 의한 쓰촨 및 윈난의 다양한 식물상에 대한 접근이 가능해졌다.

3. 분류학 자료수집

생태지리학적 연구를 수행하기에 앞서 목표하는 지역에 대한 분류학적 이해와 자료수집이 선행되어야한다. 목표지역에 대한 분류정보는 전문가, 식물상, 식물지(monograph), 분류그룹에 대한 최근의 분류군연구 그리고 식물분류 자료 등의 다양한 정보원으로부터 얻을 수 있다. 이러한 정보는 인정된 분류군의 목록, 분류군에 대한 기술, 이명(synonym)의 목록, 분포도, 검색표와 삽도, 생태연구자료 그리고 참고문헌 목록 등의 다른 분류학적 문헌을 참고하여 실시하였다.

4. 조사원 구성 및 현지 조사 수행

탐사를 위해서는 최소 4인 1조로 8명이 2개조를 구성하여 목본 식물(약용, 관상적 가치가 높은 식물)의 패스포트자료 확보와 식물채집, germplasms 확보를 목표로 하였다(Table 1). 현지 조사는 7월과 9월에 총 2회 실시하였다. 조사 대상 후보지역인 中國 四川省은 중국 현지 파트너인 Dr. Qin이 자체 연구조사지역으로서 몇 년간 탐사를 한 바 있으며 이 지역의 식물상에 대해서는 매우 깊은 지식을 가지고 있어 식물동정에는 별다른 어려움이 없었다. 따라서, 여름조사의 경우 생체 위주로, 가을조사에서는 종자확보를 주로 실시하였다.

중국의 경우 자원유출이 매우 제한을 받는 국가이지만 중국 내부에서 유일하게 자원유출에

Table 1. The Korean Participants in 2004 Sichuan Botanical Expedition.

Participants	Affiliation	Speciality	Expedition participation
Chin-Sung Chang	Seoul National University	Aceraceae, Betulaceae	1st, 2nd
Jeong-Ill Jeon	Shingu College	Betulaceae	1st
Hui Kim	Mokpo National University	<i>Deutzia</i> Medicinal plants	1st, 2nd
Heung-Soo Lee	Hannam University	<i>Fraxinus</i>	1st
Sky Park	Seoul National University	<i>Philadelphus</i>	2nd
Hyo-In Lim	Seoul National University		1st, 2nd
Ho Choi	Seoul National University		2nd

대해 특별허가권을 가진 북경식물연구소의 주관 연구자인 Dr. Qin의 협조로 본 조사의 자원 확보는 별다른 어려움이 없었다. 이번 조사에서는 종당 3복제품을 확보하여 1부는 지원기관에 제출하며 1부는 연구원의 해당기관, 그리고 나머지 1부는 현지 파트너의 소속 기관에 보관하고자 하였다. 중국 화중지구 서부지역 중 쓰촨성의 온대 및 한 대식물(경제식물 - 콩과, 장미과; 관상적가치가 높은 목본류 - 자작나무과, 참나무과, 인동과, 물푸레나무과; 약용식물이 많은 과 - 산형과, 국화과, 가지과)의 자원확보를 목표로 조사를 실시하였다.

중국 화중지구 서부지역 중 쓰촨성의 온대 및 한대식물의 자원을 확보하기 위하여 쓰촨성 중서부지역 중 자연식생 보존 상태가 우수한 Xiaojin-xian, Li-xian, Maerkang, Dujiangyan 등지의 산림 및 자연식생 보존 지역에서 조사를 실시하였다.

조사 지역은 해발 1,800-4,400 m 지역으로써 온난대 혼효림, 온대 낙엽활엽수림, 침엽혼효림 및 아고산대 초원까지 다양한 식생 분포를 나타내었다(Fig. 3). 1차 조사는 예비 조사의 성격을 포함하였으므로 이들 지역 모두를 조사하였고 2차 조사에서는 해발 3,000 m 전후 지역의 온대 낙엽활엽수림 지역에서 집중적으로 자원확보에 주력하였다(Fig. 4). 7월에 시행한 1차 조사결과 조사 대상 지역의 자연식생이 매우 우수한 상태였으며 식물종의 다양성 또한 매우 풍부한 상태임을 확인하였다. 따라서, 9월의 2차 조사에서 타 지역을 탐사하여 시행착오를 겪는 것에 비하여 동일 지역을 탐사함으로써 충분한 목표 달성이 가능할 것으로 판단하여 1, 2차 조사에서 모두 동일 지역에서 조사를 실시하였다. 다만, 1차 조사에서 확인한 아고산대 초원지역에 분포하는 식물은 본 연구의 목표에 부합하지 않는 바, 2차 조사에서는

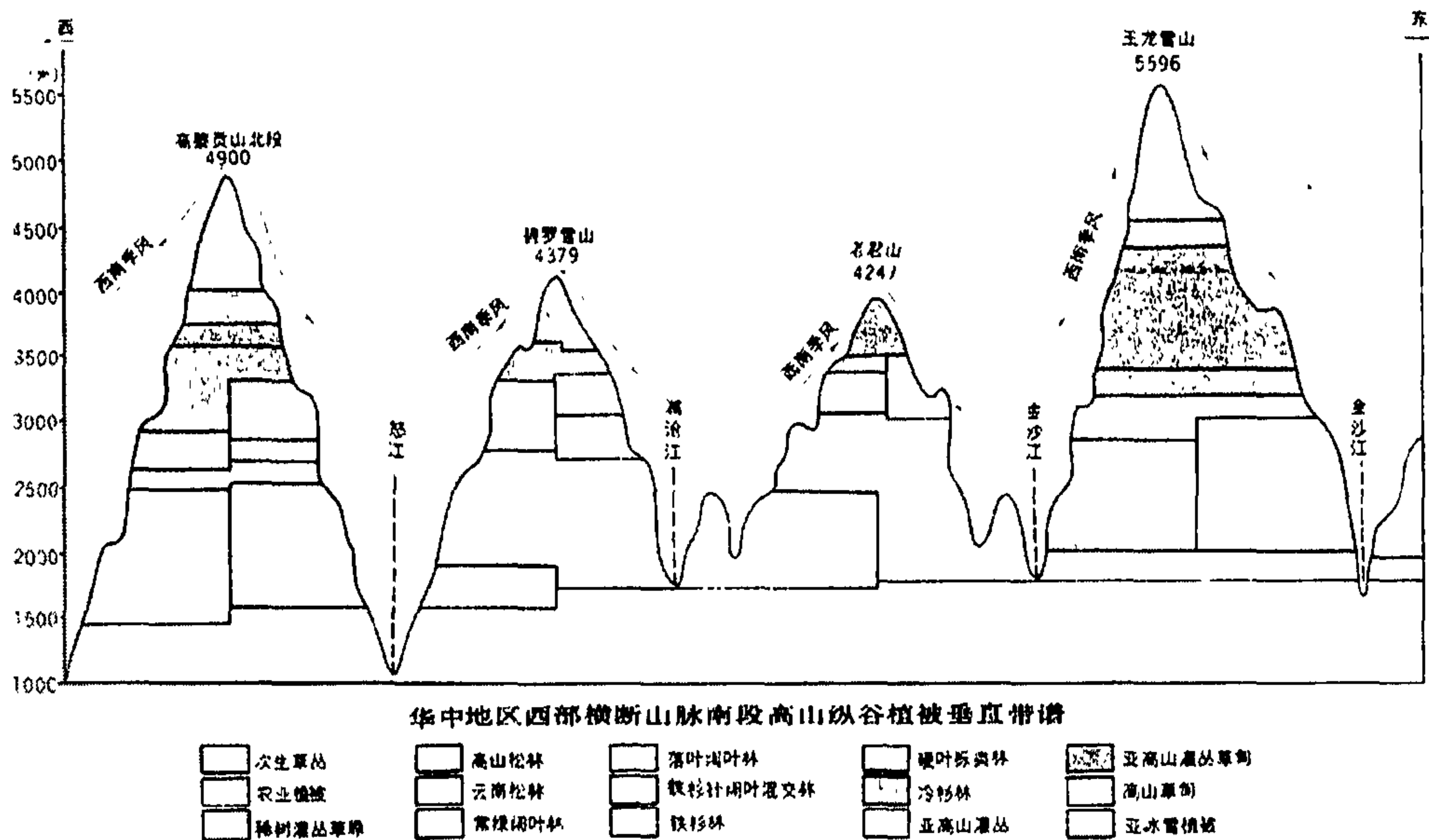


Fig. 3. Altitudinal vegetation pattern in Sichuan province.

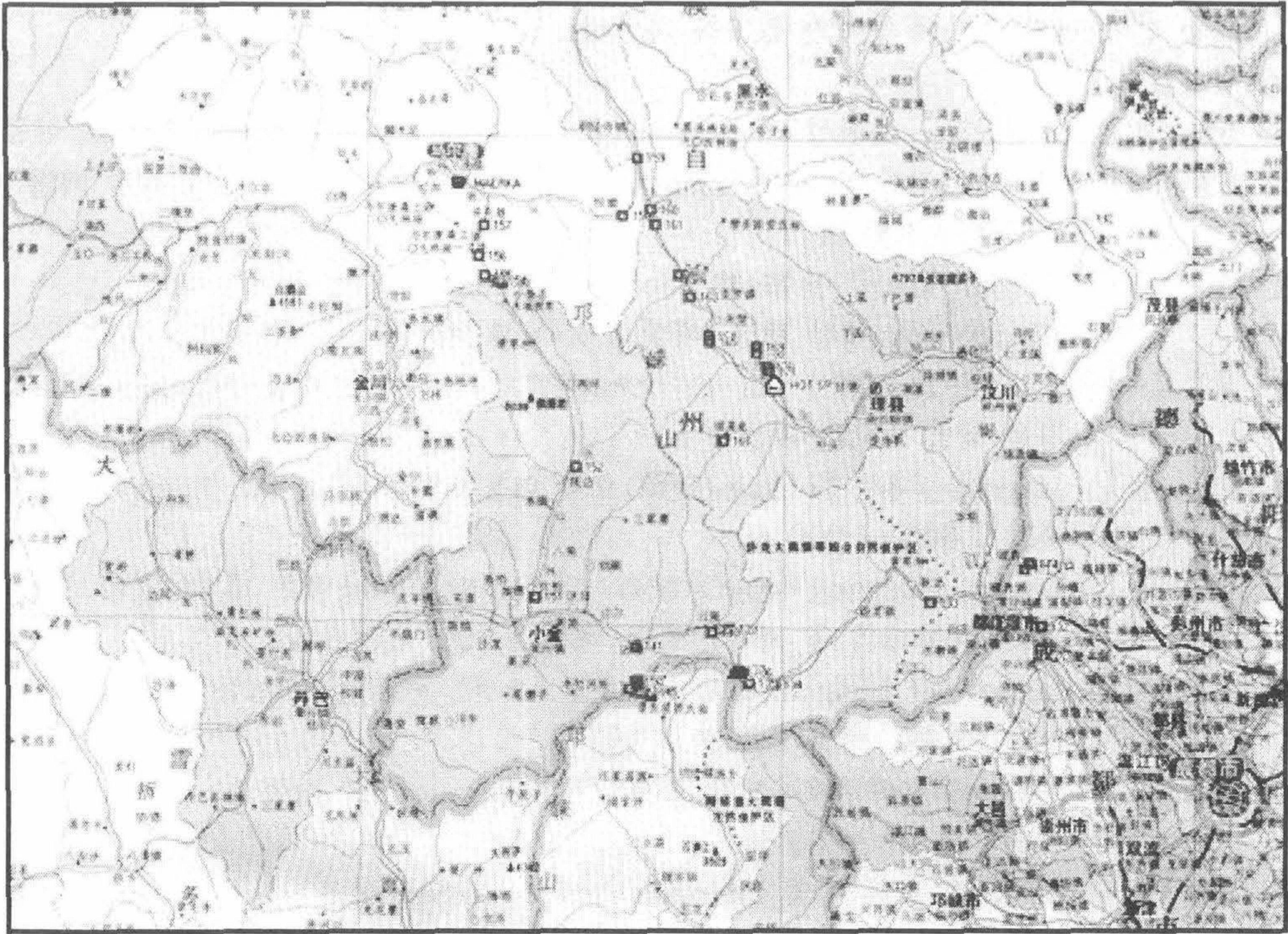


Fig. 4. Exploration routes in 2004 Sino-Korean Sichuan Botanical Expedition.

제외하였다. 이에 따라, 2차 조사의 경우 일정 자체가 1차 조사에 비해 단축되었음에도 불구하고 자원 확보의 결과는 매우 효과적이었다. 조사 대상 지역인 Xiaojin-xian, Li-xian, Maerkang, Dujiangyan 등 주요 지역을 조사하기 위하여 이동한 총 거리는 1차 조사의 경우 약 1,700 km 이었으며 2차 조사의 경우 매우 단축되어 약 600 km 이었다.

다음은 1, 2차 조사의 일정, 구성, 기타사항 등에 대한 기록이다.

1) 1차 조사

① 조사원 구성: 중국 현지에서는 Herbarium Academia Sinica, Beijing (PE, 中國科學院北京植物研究所) 소속의 Dr. Qin, Hai-Ning과 대학원생 2명, 쓰촨성에 소재한 中國科學院華西亞高山植物園 소속 현지 가이드 및 운전기사 2명이 참여하였으며 한국에서는 연구책임자 소속 연구실 및 기타 2개 대학에서 총 5명이 연구팀을 구성하여 현지 조사를 실시하였다.

② 현지내 이동 방법: 4륜 구동 차량 2대를 임대해서 지역을 이동하면서 조사를 실시하였다.

③ 기타 사항: 중국 측 파트너인 Dr. Qin이 조사전에 중국측 관계기관으로부터 현지내 채

집 허가를 받아 현지 조사에 문제가 없도록 하였다.

④ 현지일정

7월 5일 (월) : 인천공항- 쓰촨성 Chengdu(成都) 경유, Dujiangyan(都江堰)으로 이동

7월 6일 (화) : Wolong 경유 Xiaojin-xian의 Rilong-zhen으로 이동하면서 채집 해발 1,800-4,400 m

7월 7일 (수) : Xiaojin-xian(小金縣)과 Baoxing-xian(寶興縣)의 경계인 Mt. Jianjin-shan에서 채집, 해발 2,500-4,200 m

7월 8일 (목) : Rilong-zhen에서 Ma-er-kang으로 이동하면서 채집, Mt. Mengbi-shan 경유 해발 2,500-4,100 m

7월 9일 (금) : Maerkang에서 Li-xian(理縣)으로 이동하면서 채집, Mt. Zegu-shan 경유 해발 2,600-4,200 m

7월 10일 (토) : Lixian, Mucheng-gou(木城溝) 및 Soulou-gou(당초 계획이었던 Bipeng-gou의 옆 계곡) 조사, 해발 2,200-2,800 m

7월 11일 (일) : Lixian에서 Longchi(龍池)로 이동 (오전), 華西亞高山植物園의 진달래원 방문 (오후), 해발 1,800 m지역

7월 12일 (월) : Yeniuping(野牛坪) 산행(오전), Dujiangyan으로 이동 해발 1,800-2,200 m

7월 13일 (화) : 四川大學 표본관 및 Chengdu Academia Sinica 표본관 방문 표본 조사, 成都-北京 이동

7월 14일 (수) : Beijing Academia Sinica에서 표본 정리

7월 15일 (목) : Beijing Academia Sinica 표본관 방문 표본 조사 및 표본 정리 계속

7월 16일 (금) : 표본 정리 계속, 건조에 3일 소요

7월 17일 (토) : 北京-인천

2) 2차 조사

① 조사원 구성: 중국 현지에서는 Herbarium Academia Sinica, Beijing (PE, 中國科學院 北京植物研究所) 소속의 대학원생 2명, 쓰촨성에 소재한 中國科學院 華西亞高山植物園 소속 현지 가이드 및 운전기사 2명, 한국에서는 연구책임자 소속 연구실 및 1개 대학 교수 1명 등 총 5명이 연구팀을 구성하여 현지 조사를 실시하였다.

② 현지내 이동 방법: 미니버스를 임대해서 조사 실시.

③ 2차 조사 대상 지역: 대부분 고도 2,500-3,500 m 식생대로서 주로 온대활엽수림에 해당되며 1차 조사에서 확인된 지역 중 식생이 좋은 지역을 중심으로 시도하였다.

④ 기타 사항: 중국 측 파트너인 Dr. Qin과 中國科學院 華西亞高山植物園 Zhuang Ping 원장이 조사 전에 중국측 관계기관으로부터 현지내 채집 허가를 받아 조사가 문제가 없도록 하였다.

⑤ 현지일정

- 9월 10일 (금) : 인천공항-쓰촨성 Chengdu(成都) 경유, Dujiangyan(都江堰)으로 이동
9월 11일 (토) : Longchi(龍池)로 이동 (오전), 華西亞高山植物園의 진달래원에서 채집, 오후에는 Lixian으로 이동, 해발 1,800-2,200 m
9월 12일 (일) : Bipeng-gou (MAB지역)에서 채집, 해발 2,200-2,800 m
9월 13일 (월) : Maerkang으로 이동하면서 채집, Mt. Zegu-shan 경유, 해발 2,600-4,200 m
9월 14일 (화) : Maerkang에서 Dujiangyan(都江堰)으로 이동
9월 15일 (수) : Dujiangyan에서 표본 정리
9월 16일 (목) : Dujiangyan에서 표본 정리
9월 17일 (금) : 成都-北京 이동, 표본관 방문 표본 조사 및 표본 정리 마무리
9월 18일 (토) : 짐 발송 및 귀국 Beijing(북경)에서 인천공항 도착

결과 및 고찰

1) 1차 조사 결과 확보한 식물 자원

7월에 시행한 1차 조사에서는 표본 300여점을 확보하였다(Appendix I). 1차 조사에서 확보한 주요 식물 자원은 *Spiraea*, *Rhododendron*, *Cotoneaster*, *Prunus*, *Zanthoxylum* 등이었다.

2) 2차 조사 결과 확보한 식물 자원

9월에 시행한 2차 조사에서는 표본 200여점의 자원을 확보하였다(Appendix I). 2차 조사에서 확보한 주요 식물 자원은 *Acer*, *Lonicera*, *Rosa*, *Sorbus*, *Euonymus* 등이었다.

본 연구의 조사 대상지역인 쓰촨성(四川省)지역은 Wu and Wu(1996)의 Sino-Japanese Forest subkingdom 중 5개로 세분화한 지역의 하나인 Central China region에 해당되며 10,000 여종의 식물이 분포하는 것으로 알려져 있어 중국에서도 식물의 분포가 집중되어 있는 지역이다. 특히, 목본 식물만도 3200 여종에 달할 정도로 식물이 풍부하며 위도가 낮은 반면 해발 3000 m 이상의 고산이 많아 아열대부터 한대에 이르는 다양한 식물상을 나타내고 있다. 본 연구의 목표인 온대식물의 분포는 조사 대상 후보지인 화중지구 서부지역의 대표적인 산인 아미산(해발 3,098 m)의 예에서 보면 주로 해발 1,500 m 에서 3,000 m 사이에 위치하였다.

본 연구에서는 2회에 걸쳐 현지 조사를 시행하였는데, 조사기간이 1차 조사 13일, 2차 조사 9일로 매우 짧았지만 효율적으로 조사를 수행할 수 있었다. 또한, 쓰촨성 지역 전체와 비교할 때 상대적으로 좁은 지역만을 조사하였지만 그 성과는 매우 컸다. 이와 같은 성과를 얻을 수 있었던 것은 무엇보다도 쓰촨성 지역의 식물상이 매우 풍부한데 기인한 것으로 볼 수 있다. 그러나, 풍부한 식물상으로만 이러한 성과를 설명할 수는 없으며 다음과 같은 요소

들이 복합적으로 작용한 것으로 판단되며 이 내용은 향후 본 사업과 관련된 계속 사업에 적용할 수 있을 것으로 생각된다.

첫째, 사업 목표의 구체화를 통한 조사원들의 협력 및 효율적 조사 수행을 유도하였다. 예년 사업과 달리 확보 대상 식물을 다양하게 설정하지 않고 온대 목본 식물로 목표를 한정된 결과 모든 조사원들이 목표를 쉽게 공유하고 효율적으로 조사를 수행할 수 있었다.

둘째, 현지 파트너의 우수한 역량을 바탕으로 조사 대상지의 선정 및 조사 수행이 원활하였다. 이는 실제 사업 수행 과정에서 매우 큰 부분을 차지하였으며, 특히 중국과 같이 자국 식물 자원의 유출에 대한 경계가 큰 국가에서는 사업 성공 여부를 결정하는 큰 요소인 것으로 판단된다.

셋째, 광범위한 현지 선행조사가 사업의 방향을 결정하였다. 즉, 1차 현지 조사에서 비교적 광범위한 지역을 탐사하면서 주요 조사 대상지역을 구체적으로 결정할 수 있었으며 이를 통해 2차 조사에서는 상대적으로 좁은 지역에서 짧은 시간을 들여 효율적으로 자원을 확보할 수 있었다. 따라서, 향후 사업에서도 1차 조사의 경우는 자원확보에 주력하기 보다는 2차 조사를 위한 선행조사로써 광범위한 지역을 탐색하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

한편, 사업 추진 과정상 확인된 특징으로는 중국의 쓰촨성, 윈난성 지역은 면적이 방대하고 식물자원이 풍부하여 상대적으로 단기간에도 많은 식물자원을 확보할 수 있는 장점이 있었다. 그러나, 보다 가치있고 다양한 식물자원 확보를 위해서는 현재보다 조사지역을 세분화하여 장기적인 계획과 조사가 필요하다고 판단된다. 따라서, 조사 대상 지역을 보다 각 성(省) 별로 세분화하여 조사팀을 운용하고, 조사 기간을 현재 1년 단위로 하기보다는 최소 3년 이상으로 하여 반복적 방문에 의한 상세한 조사와 채집을 실시하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 이와 함께, 국립수목원 자체에서 지역 전문가를 육성하여 현지 조사시 동행할 경우 본 사업의 가치가 극대화 될 것으로 생각된다.

요 약

자원경쟁 시대를 앞두고 해외의 우수한 유용식물자원을 탐색하고 확보하기 위해서 중국 화중지구 서부지역 중 자연식생 보존 상태가 우수하고 온대식물대중에 가장 식물상이 풍부한 지역으로 알려진 쓰촨성의 Xiaojin-xian, Li-xian, Maerkang, Dujiangyan 등지의 산림 및 자연식생 보전 지역에서 식물탐사를 실시하였다. 본 연구는 동아시아지역의 식물상 확보를 위한 이전의 네팔지역의 조사를 포함하여 세 번째 탐사이다. 현지 사정과 개화기, 종자성숙기 등을 감안하여 7월과 9월, 2회에 걸쳐 실시하였으며 1, 2차 현지 조사에서 서울대학교와 북경식물연구소측의 전문가가 참여하여 passport data로서 생태지리정보가 갖추어진 germplasm 확보에 중점을 두었다. 조사지역의 식생의 수직분포는 매우 뚜렷하여, 1,400-2,000 m까지는 온난대 혼효림으로서 상록성의 활엽수림과 아열대성 침엽수림(소나무과, 낙우송과, 삼나무과) 그리고 대나무림들이 주요수종을 이루었으며 1,800-2,500 m 지역의 온대지역은 상록활엽수와 낙엽활엽수가 혼효림을 이루었으며, 2,500-3,200 m의 고도

에서는 아고산림과 고산 침엽수림(가문비나무속, 소나무속, 잣나무속으로 쓰촨지역의 주요 임업자원으로 대부분은 심하게 벌채된 상태이다.) 존재하였으며, 3,200-4,500 m까지는 고산 관목림과 초원지대를 이루며, 4,500 m 이후부터 수목한계선을 지나 고산 암릉식생지대에 도달된다. 1차 조사는 예비 조사의 성격을 포함하였으므로 이들 지역 모두를 조사하였고 2차 조사에서 한국과 기후가 비슷한 온대림지역에 집중하였다. 채집된 표본은 약 402점 중 동정된 것이 326점이었으며 61과 107속 252종이다. 주요 식물 자원은 *Spiraea*, *Rhododendron*, *Cotoneaster*, *Prunus*, *Zanthoxylum*, *Acer*, *Lonicera*, *Rosa*, *Sorbus*, *Euonymus* 등이었다.

인 용 문 헌

- Guan, Z.T. 1990. The forest changes in South-west China during diverse geological periods. In: Li, C.B. [ed.]. Ecological Study of Sichuan Forest. Sichuan Publishing House of Science & Technology, Chengdu. Pp. 187-208.
- Li, G. 1995. Gaoligong Mountain National Nature Reserve. China Forestry Publishing House, Beijing. Pp. 395.
- Wu, Z. and S. Wu. 1998. A proposal for a new floristic kingdom (realm) - the E. Asiatic kingdom, its delineation and characteristics. In: Zhang, A.L. and S.G. Wu [ed.], Floristic Characteristics and Diversity of East Asian Plants. China Higher Education Press, Beijing and Srpinger-Verlag, Berlin Heidelberg. Pp. 3-42.
- Wu, C.Y. 1991. The areal-type of Chinese genera of seed plants, Acta Botanica Yunnanica, Suppl. IV.
- Yang, C.C. 1997. The Distribution of the Woody Plants in Sichuan. Guizhou Science and Technology Publishing House, Guiyang. Pp. 668(in Chinese).

Appendix I. A list of vascular plants collected at Sichuan area of China

Species	Voucher number
Trachaeophyta	
Gymnospermae	
Coniferophytae	
Coniferales	
Pinaceae	
<i>Larix mastersiana</i> Rehder et G.H. Wilson	SI0064
<i>Picea asperata</i> Masters	SI0077
<i>Pinus armandii</i> Franch. var. <i>armandii</i>	SI0214
<i>Tsuga chinensis</i> (Franch.) Ritz. var. <i>chinensis</i>	SI0144
Cupressaceae	
<i>Cupressus chengiana</i> S.Y. Hu	SI0130
Angiospermae	
Dicotyledoneae	
Piperales	
Piperaceae	
<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	SI0182
Salicales	
Salicaceae	
<i>Sabia schumanniana</i> Diels subsp. <i>longipes</i> (Rehder & Wils.) C.Y. Chang	SI0259
<i>Populus kangdingensis</i> Z. Wang & S.L. Tung	SI0156
	SI0373
<i>Salix myrtilleacea</i> Andersson	SI0062
	SI0073
	SI0100
	SI0137
<i>Salix luctuosa</i> H.Löv.	SI0023
Juglandales	
Juglandaceae	
<i>Pterocarya insignis</i> Rehder et Wilson	SI0253
Fagales	
Betulaceae	

<i>Betula pendula</i> Roth (= <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew)	SI0148
	SI0227
	SI0392
<i>Betula utilis</i> D.Don	SI0340
	SI0052
<i>Carpinus fargesiana</i> H. Winkler	SI0205
<i>Corylus ferox</i> Wall.	SI0237
	SI0242
	SI0250
Fagaceae	
<i>Quercus monimotricha</i> Hand.-Mazz.	SI0070
Urticales	
Urticaceae	
<i>Debregeasia edulis</i> (Siebold et Zucc.) Wedd.	SI0047
Polygonales	
Polygonaceae	
<i>Polygonatum cyrtonema</i> Hua	SI0278
<i>Polygonum emodi</i> Meisn. var. <i>dependens</i> Diels	SI0030
Centrospermales	
Caryophyllaceae	
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>triviale</i> (Link) Jalas	SI0027
Ranales	
Ranunculaceae	
<i>Anemone hupehensis</i> Hort. ex Boynton	SI0316
<i>Aquilegia ecalcarata</i> Maxim.	SI0009
<i>Clematis armandii</i> Franch.	SI0223
<i>Clematis buchananiana</i> Wall.	SI0361
<i>Clematis ganpiniana</i> var. <i>subsericea</i> (Rehder & Wils.) C.T.Ting	SI0191
<i>Clematis henryi</i> Oliv.	SI0275
<i>Clematis lasiandra</i> Maxim.	SI0011
<i>Clematis potaninii</i> Maxim.	SI0008
	SI0049
	SI0087

<i>Clematis rehderiana</i> Craib	SI0366
<i>Clematis tangutica</i> Korsh.	SI0332
	SI0384
<i>Clematoclethra actinidioides</i> Maxim. var. <i>actinidioides</i>	SI0305
<i>Paeonia anomala</i> subsp. <i>veitchii</i> (Lynch) D. Y. Hong & K. Y. Pan	SI0131
Menispermaceae	
<i>Stephania sinica</i> Diels	SI0321
Lardizabalaceae	
<i>Decaisnea insignis</i> (Griff.) Hook. f.	SI0272
	SI0318
Berberidaceae	
<i>Berberis yui</i> T.S. Ying	SI0055
<i>Berberis asmyana</i> C.K. Schneid.	SI0339
<i>Berberis batangensis</i> T.S. Ying	SI0013
	SI0166
<i>Berberis daiana</i> T.S. Ying	SI0352
<i>Berberis daochengensis</i> T.S. Ying	SI0102
<i>Berberis graminea</i> Ahrendt	SI0111
<i>Berberis leboensis</i> T.S. Ying	SI0389
<i>Berberis muliensis</i> Ahrendt	SI0405
<i>Sinopodophyllum mexandrum</i> (Royle) Ying	SI0403
Magnoliaceae	
<i>Tetracentron sinense</i> Oliver	SI0308
Schisandraceae	
<i>Schisandra sphenanthera</i> Rehd. et Wilson	SI0221
Lauraceae	
<i>Lindera floribunda</i> (Allen) H.P. Tsui	SI0306
<i>Lindera glauca</i> (Siebold et Zucc.) Blume	SI0346
<i>Lindera kwangtungensis</i> (Liou) C.K. Allen	SI0241
<i>Litsea cubeba</i> Pers.	SI0123
<i>Litsea mollis</i> Hemsl.	SI0244
<i>Litsea veitchiana</i> Gamble	SI0186

<i>Neolitsea aurata</i> (Hayata) Koidz.	SI0181
Papaverales	
Papaveraceae	
<i>Meconopsis integrifolia</i> (Maxim.) Franch.	SI0041
Fumariaceae	
<i>Corydalis pseudobarbisepala</i> Fedde	SI0081
Rosales	
Eupteleaceae	
<i>Euptelea pleiosperma</i> Hook. f. et Thomas.	SI0022
	SI0185
Crassulaceae	
<i>Sedum correptum</i> Froderstr.	SI0175
<i>Sedum sagittipetalum</i> Frod.	SI0037
Hydrangeaceae	
<i>Deutzia discolor</i> Hemsl.	SI0197
	SI0200
	SI0201
	SI0208
	SI0211
	SI0215
<i>Deutzia glomeruliflora</i> Franch.	SI0088
	SI0409
<i>Deutzia muliensis</i> S.M. Hwang	SI0117
<i>Deutzia purpurascens</i> Rehder	SI0165
<i>Hydrangea aspera</i> Buch.-Ham. ex D.Don	SI0314
	SI0414
<i>Hydrangea bretschniderii</i> Dippel	SI0195
<i>Hydrangea davidi</i> Franch.	SI0152
<i>Hydrangea heterophylla</i> Raf.	SI0303
<i>Philadelphus delavayi</i> L.Henry	SI0266
<i>Philadelphus laxiflorus</i> Rehder	SI0399
<i>Philadelphus purpurascens</i> (Koehene) Rehder var. <i>purpurascens</i>	SI0086
	SI0118

	SI0406
<i>Philadelphus sericanthus</i> Koehne var. <i>sericanthus</i>	SI0247
	SI0323
<i>Philadelphus subcanus</i> Koehne var. <i>subcanus</i>	SI0105
	SI0232
	SI0235
Grassulariaceae	
<i>Ribes glaciale</i> Wall.	SI0048
<i>Ribes alpestre</i> Wall. ex Decne.	SI0001
	SI0333
<i>Ribes setchnense</i> Jancz.	SI0257
<i>Ribes takar</i> D. Don	SI0054
	SI0059
	SI0202
Rosaceae	
<i>Cotoneaster bullatus</i> var. <i>macrophyllus</i> Rehder & E. H. Wilson	SI0302
<i>Cotoneaster dielsianus</i> E. Pritz. ex Diels	SI0374
<i>Cotoneaster divaricata</i> Rehder & E.H. Wilson	SI0147
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	SI0020
	SI0034
	SI0061
	SI0075
<i>Cotoneaster moupinensis</i> Franch.	SI0248
<i>Cotoneaster multiflora</i> Bunge	SI0074
<i>Cotoneaster nitens</i> Rehder & Wilson	SI0331
<i>Fragaria gracilis</i> Losinsk.	SI0079
<i>Maddenia hypoxantha</i> Koehne	SI0125
<i>Maddenia incisoserrata</i> T.T. Yü & T.C. Ku	SI0071
<i>Malus kansuensis</i> (Batalin) C.K. Schneid.	SI0106
	SI0122
	SI0149
	SI0184
	SI0388
<i>Malus pratii</i> (Hemsl.) C. K. Schneid.	SI0270
<i>Potentilla fruticosa</i> var. <i>albicans</i> Rehder et E.H. Wilson	SI0005
<i>Prunus brunnescens</i> (Yu et Ku) C.C. Yang	SI0183

<i>Prunus clarifolia</i> C.K. Schneid.	SI0063
<i>Prunus conadenia</i> Koehne	SI0226
<i>Prunus davidiana</i> (Carr.) Franch.	SI0172
	SI0378
<i>Prunus dielsiana</i> C.K. Schneid.	SI0154
<i>Prunus polytricha</i> Koehne	SI0157
	SI0328
<i>Prunus serrula</i> Franch.	SI0104
	SI0151
	SI0213
	SI0343
<i>Prunus szechuanaca</i> Batalin	SI0119
	SI0145
	SI0225
<i>Prunus tomentosa</i> Thunb.	SI0019
<i>Prunus wilsonii</i> Diels ex Koehne	SI0249
<i>Prunus yunnanensis</i> Franch.	SI0216
<i>Pyrus serrulata</i> Rehder	SI0304
<i>Rosa graciliflora</i> Rehder et E.H. Wilson	SI0010
<i>Rosa multibracteata</i> Hemsl. & E.H. Wilson	SI0396
<i>Rosa omeiensis</i> Rolfe	SI0330
<i>Rosa roxbourgii</i> for. <i>narotoale</i> Rehder et Wilson	SI0397
<i>Rosa sericea</i> Lindl.	SI0012
	SI0336
	SI0367
<i>Rosa sweginzowii</i> Koehne	SI0382
<i>Rubus flosculosus</i> Focke	SI0169
<i>Rubus mesogaesus</i> Focke ex Diels	SI0277
<i>Rubus rosifolius</i> Smith	SI0240
<i>Rubus setchuenensis</i> Bureau & Franch.	SI0310
<i>Rubus trijugus</i> Focke	SI0006
	SI0189
<i>Sibiraea angustata</i> (Rehder)Hand. –Mazz.	SI0096
	SI0136
<i>Sorbaria arborea</i> C. K. Schneid.	SI0101
	SI0351
<i>Sorbus koehneana</i> C.K. Schneid.	SI0337
	SI0363

<i>Sorbus oligodonta</i> (Cardot) Hand.-Mazz.	SI0379
<i>Sorbus rehderiana</i> Koehne	SI0097
	SI0393
	SI0398
	SI0400
<i>Sorbus setschwanensis</i> Koehne	SI0018
	SI0224
<i>Sorbus vilnorinii</i> C.K. Schneid.	SI0141
<i>Sorbus wilsoniana</i> C. K. Schneid.	SI0150
	SI0155
<i>Spiraea alpina</i> Pall.	SI0004
	SI0007
<i>Spiraea japonica</i> var. <i>acuminata</i> Franch.	SI0264
	SI0322
<i>Spiraea japonica</i> var. <i>incisa</i> Yu	SI0212
<i>Spiraea longigemmis</i> Maxim.	SI0138
<i>Spiraea myrtilloides</i> Rehder	SI0066
	SI0068
<i>Spiraea ovalis</i> Rehder	SI0342
<i>Spiraea rosthornii</i> E. Pritz. ex Diels	SI0334
<i>Spiraea Schneideriana</i> Rehder	SI0402
<i>Spiraea sublobata</i> Hand.-Mazz	SI0015
Fabaceae	
<i>Campylotropis hirtella</i> (Franch.) Schindl.	SI0168
<i>Caragana franchetiana</i> Kom.	SI0124
Geraniales	
Rutaceae	
<i>Euodia henryi</i> Dode	SI0386
<i>Zanthoxylum bungeanum</i> Maxim.	SI0193
<i>Zanthoxylum macranthum</i> (Hand.-Mazz.) Huang	SI0356
Simaroubaceae	
<i>Picrasma quassioides</i> (D.Don) Benn.	SI0219
Euphorbiaceae	
<i>Euphorbia griffithii</i> Hook.f.	SI0033

	SI0174
Sapindales	
Anacardiaceae	
<i>Cotinus szechuanensis</i> A. Penzes	SI0222
Aquifoliaceae	
<i>Helwingea chinensis</i> Batal	SI0260
Celastraceae	
<i>Euonymus cornutus</i> Hemsl.	SI0002
	SI0291
<i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall.	SI0404
<i>Cornus hemsleyi</i> C.K. Schneid.& Wangerin	SI0057
<i>Euonymus porphyreus</i> Loes.	SI0335
	SI0377
<i>Euonymus verrucosoides</i> Loes.	SI0128
Aceraceae	
<i>Acer caesium</i> subsp. <i>giraldii</i> (Pax) E. Murray	SI0091
<i>Acer caesium</i> Wall. ex Brandis	SI0143
<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>sinicum</i> Rehder	SI0167
	SI0173
	SI0410
<i>Acer catalpifolium</i> Rehder	SI0416
<i>Acer caudatum</i> var. <i>prattii</i> Rehder	SI0050
	SI0365
<i>Acer davidii</i> Franch.	SI0142
	SI0209
	SI0238
	SI0265
	SI0268
<i>Acer franchetii</i> Pax	SI0231
	SI0231-1
	SI0412
<i>Acer fulvescens</i> Rehder	SI0126
<i>Acer laxiflorum</i> Pax	SI0309
<i>Acer leipoense</i> Fang & Soong	SI0383

<i>Acer maximowiczii</i> Pax	SI0140
	SI0158
	SI0158
<i>Acer pectinatum</i> Wall. ex Nichols.	SI0357
<i>Acer robustum</i> Pax	SI0287
<i>Acer sinensis</i> Pax	SI0415
<i>Acer taronense</i> Hand. - Mazz.	SI0349
	SI0350
<i>Acer tetramerum</i> Pax	SI0170
	SI0190
	SI0206
	SI0348
	SI0353
Sabiaceae	
<i>Meliosma cuneifolia</i> Franch.	SI0180
	SI0233
Rhamnales	
Rhamnaceae	
<i>Berchemia flavescens</i> (Wall.) Brogn.	SI0207
<i>Berchemia kulingensis</i> C. K. Schneid.	SI0112
<i>Rhamnus utilis</i> Decne.	SI0394
Vitaceae	
<i>Ampelopsis megalophylla</i> Diels & Gilg	SI0317
Paeoniaceae	
<i>Paeonia anomala</i> subsp. <i>veitchii</i> (Lynch) D. Y. Hong & K. Y. Pan	SI0176
Malvales	
Tiliaceae	
<i>Tilia chinensis</i> Maxim.	SI0362
	SI0368
<i>Tilia oliveri</i> Szysz.	SI0347
<i>Tilia omeiensis</i> Fang	SI0217
<i>Tilia paucicostata</i> Maxim.	SI0255

Primulales	
Primulaceae	
<i>Primula sikkimensis</i> Hook.	SI0078
Ebenales	
Symplocaceae	
<i>Symplocos paniculata</i> (Thunb.) Miq.	SI0325
Styracaceae	
<i>Alniphyllum fortunei</i> (Hemsl.) Makino	SI0326
<i>Styrax confusus</i> Hemsl.	SI0269
Parietales	
<i>Actinidia maloides</i> Li	SI0245
	SI0289
<i>Actinidia melanandra</i> Franch.	SI0159
	SI0301
	SI0319
<i>Actinidia polygama</i> (Siebold et Zucc.) Maxim.	SI0315
<i>Actinidia tetramera</i> Maxim.	SI0192
<i>Actinidia venosa</i> Rehder	SI0246
<i>Clematoclethra actinidioides</i> Maxim.	SI0360
Clusiaceae	
<i>Hypericum forrestii</i> (Chittend.) N. Robson	
Myrtales	
Thymelaeaceae	
<i>Daphne rosmarinifolia</i> Rehder	SI0003
Elaeagnaceae	
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>yunnanensis</i> Rousi	SI0196
<i>Hippophae salicifolia</i> D. Don	SI0014
	SI0341
<i>Hippophae thibetiana</i> Rehder	SI0401
Nyssaceae	
<i>Davidiana involucrata</i> Baill.	SI0229

	SI0312
Onagraceae	
<i>Epilobium conspersum</i> Haussk.	SI0236
Umbellales	
Araliaceae	
<i>Aralia echinocaulis</i> Hand. -Mazz.	SI0354
<i>Eleutherococcus euodiifolius</i> (Franch.) Q.S.Wang	SI0311
<i>Eleutherococcus giraldii</i> (Harms) Nakai	SI0120
<i>Eleutherococcus simonii</i> (Schneis.) Hesse	SI0358
	SI0359
<i>Eleutherococcus wilsonii</i> (Harms) Nakai	SI0188
	SI0194
<i>Gamblea ciliata</i> var. <i>evodiifolia</i> (Franch.) C.B.Shang, Lowry & Frodin	SI0271
<i>Panax japonicus</i> C.A. Meyer	SI0371
Apiaceae	
<i>Angelica laxifoliata</i> Diels	SI0307
	SI0344
<i>Oenanthe dielsii</i> H. Boissieu	SI0132
<i>Pternopetalum davidi</i> Franch.	SI0263
<i>Sanicula orthacantha</i> S. Moore	SI0280
Cornaceae	
<i>Cornus alsophila</i> W. W. Sm.	SI0187
<i>Cornus controversa</i> Hemsl.	SI0284
<i>Cornus hemsleyi</i> C.K. Schneid. & Wangerin	SI0053
	SI0153
	SI0345
Metachlamydeae	
Ericales	
Ericaceae	
<i>Rhododendron anthopogonoides</i> Maxim.	SI0067
<i>Rhododendron decorum</i> Franch	SI0108
<i>Rhododendron fastigiatum</i> Franch.	SI0107
<i>Rhododendron lutescens</i> Franch.	SI0017

<i>Rhododendron microphyton</i> Franch.	SI0133
<i>Rhododendron przewalskii</i> Maxim.	SI0110
<i>Rhododendron telmateium</i> Balf. F. et W. W. Smith	SI0069
<i>Rhododendron wardii</i> W. W. Sm.	SI0072
	SI0135
Gentianales	
Oleaceae	
<i>Fraxinus baroniana</i> Diels	SI0239
<i>Fraxinus odontocalyx</i> Hand.-Mazz.	SI0381
<i>Fraxinus platypoda</i> Oliv.	SI0164
	SI0199
	SI0203
	SI0204
<i>Jasminum humile</i> L.	SI0109
<i>Ligustrum robustum</i> (Roxb.) Blume	SI0220
<i>Syringa mairei</i> (H.Lév.) Rehder	SI0355
<i>Syringa pinetorum</i> W.W.Sm.	SI0408
<i>Syringa sweginzowii</i> Koehne & Lingelsh.	SI0115
	SI0129
<i>Syringa tomentella</i> Bureau & Franch.	SI0116
<i>Syringa villosa</i> Vahl	SI0056
Tubiflorales	
Verbenaceae	
<i>Clerodendrum luteopunctatum</i> C. P'ei & S. L. Chen	SI0230
<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	SI0320
Lamiaceae	
<i>Salvia roborowskii</i> Maxim.	SI0376
Bignoniaceae	
<i>Incarvillea lutea</i> Bureau et Franch.	SI0139
Orobanchaceae	
<i>Boschniakia himalaica</i> Hook.f. & Thomson	SI0290
Rubiales	

Caprifoliaceae

<i>Abelia dielsii</i> (Graebn.) Rehder	SI0413
<i>Abelia umbellata</i> Rehder	SI0160
<i>Lonicera acuminata</i> Wall.	SI0121
	SI0171
	SI0395
<i>Lonicera chrysantha</i> Turcz. ex Ledeb.	
subsp. <i>koehneana</i> (Rehder.) P. S. Hsu & H. J. Wang	SI0391
<i>Lonicera hispida</i> Pall. ex Roem. & Schult.	SI0103
<i>Lonicera inconspicua</i> Batalin	SI0114
	SI0146
<i>Lonicera lanceolata</i> Wall.	SI0016
	SI0021
	SI0411
<i>Lonicera ligustrina</i> Wall.	SI0369
<i>Lonicera macranthoides</i> Hand.-Mazz.	SI0163
<i>Lonicera nervosa</i> Maxim.	SI0370
<i>Lonicera retusa</i> Franch.	SI0060
	SI0113
	SI0161
<i>Lonicera rupicola</i> Hook.f. & Thomson	SI0134
<i>Lonicera saccata</i> Rehder	SI0162
<i>Lonicera serreana</i> Hand.-Mazz.	SI0058
<i>Lonicera tangutica</i> Maxim.	SI0024
	SI0098
	SI0329
<i>Lonicera trichosantha</i> Bureau et Franch.	SI0210
<i>Sambucus adnata</i> Wall. ex DC.	SI0045
	SI0177
	SI0364
	SI0385
<i>Viburnum betulifolium</i> Batalin	SI0327
	SI0380
<i>Viburnum brachybotryum</i> Hemsl. ex Forb. & Hemsl.	SI0234
<i>Viburnum glomeratum</i> Maxim.	SI0127
	SI0218
<i>Viburnum longiradiatum</i> P.S.Hsu Fan	SI0281
<i>Viburnum oliganthum</i> Batalin	SI0256

Cucurbitaceae

<i>Gynostemma longipes</i> C. Y. Wu	SI0273
<i>Thladiantha davidii</i> Franch.	SI0274
<i>Thladiantha davidii</i> Franch.	SI0282

Campanulales

Asteraceae

<i>Caltha palustris</i> L.	SI0028
----------------------------	--------

Monocotyledoneae

Arales

Araceae

<i>Arisaema yunnanense</i> Buchet	SI0267
-----------------------------------	--------

Liliales

Liliaceae

<i>Allium cordifolium</i> J. M. Xu	SI0051
<i>Polygonatum cyrtonema</i> Hua	SI0313
<i>Cardiocrinum giganteum</i> (Wall.) Makino	SI0278
<i>Smilacina henryi</i> Baker(Hara)	SI0025
<i>Smilax polycolea</i> Warb. ex Diels	SI0283
<i>Veratrum oxysepalum</i> Turcz.	SI0038

Orchidales

Orchidaceae

<i>Cypripedium macranthum</i> Sw.	SI0036
-----------------------------------	--------
