

专辑序

Editorial

青藏高原特殊生境下野生植物种质资源的调查与保存

孙 航

(中国科学院昆明植物研究所生物多样性与生物地理学重点实验室, 云南 昆明 650201)

Wild Plant Germplasm's Collection, Investigation and Preservation on the Special Environment from Qinghai-Tibet Plateau

SUN Hang

(Key Laboratory of Biodiversity and Biogeography, Kunming Institute of Botany,
Chinese Academy of Sciences, Kunming 650201, China)

青藏高原作为一个独立自然的地理单元,是植物区系最为丰富的区域之一,其维管植物种数约占中国的 1/2; 其中仅限于该区域分布的特有类群在 35% 以上。该区域大部分为特殊或极端的高寒、低温、缺氧环境,以及干旱荒漠、盐湖沼泽和干热(暖)河谷等其他特殊环境; 是世界上特殊环境类型最多的地域之一,也是世界上同类特殊环境下物种最丰富复杂的区域。这些物种拥有特殊的基因及其表达产物或性状,是人类尚未充分开发利用的珍贵遗传资源宝库,也是大自然赐予我们的最宝贵的资源,在我国经济与社会发展中有着巨大的潜力和不可替代的战略地位。

自上世纪 70 年代以来,中国科学院综合科学考察委员会组织了大规模的青藏高原考察,初步弄清了青藏高原植物区系的组成框架,并且出版了《西藏植物志》、《西藏植被》、《横断山区维管植物》等著作。此外,其它相关地方植物志如《云南植物志》、《青海植物志》、《四川植物志》和《新疆植物志》等,以及有关的调查报告和生物多样性的研究为青藏高原野生植物种质资源的调查与保存工作的开展奠定了基础。

近来人类活动的加剧,植物资源的过度利用对高原特殊生境中的植物构成了威胁,部分种类甚至到了濒危状态,严重威胁物种的生存; 全球变暖导致了特殊环境的变化,其植物种类正面临着消失和灭绝的威胁。另一方面,本底资料不完善也严重制约了青藏高原植物种质资源的合理利用和可持续发展。青藏高原由于极端的自然环境条件,许多特殊生境如高山流石滩或冰缘带等,目前仍是科学家难以涉足的区域,对其资源的调查研究大多还是空白,许多植物资源还没有被认识,而这些在逆境中长期适应形成的物种和基因,将可能有着巨大的应用潜力。因此调查弄清和保存我国青藏高原特殊生境下的植物资源已是刻不容缓,也是我国野生生物资源国家安全之大计。

在国家科技部科技基础性工作专项重点项目的资助下,项目牵头申请单位中国科学院昆明植物研

研究所和合作单位近五年来（2008-2012）顺利开展了青藏高原植物种质资源的调查与保存工作。这主要得益于这些单位长期以来一直在青藏高原地区开展相关的研究，并拥有世界上最为齐全的青藏高原植物标本的馆藏；同时是相关植物志如《西藏植物志》、《云南植物志》、《青海植物志》、《四川植物志》和《横断山区维管植物》等专著的主编单位或主要参编单位。在中国科学院昆明植物研究所还建成了亚洲最大的“中国西南野生生物种质资源库”，拥有世界上最先进的保存条件和相关的设备，以及一大批长期从事青藏高原植物资源研究的中青年科学家，从而使得项目得以顺利实施并达到预期目标。

本项目具体开展的研究内容将对青藏高原特殊生境中的植物种类进行调查并全面采集和保存其种质资源，以及完成植物资源整合数据库及信息共享服务平台。

项目分为7个子课题：

- (1) 东喜马拉雅及藏东南地区特殊生境植物种质资源调查；
- (2) 滇西北和川西高原特殊生境植物种质资源调查；
- (3) 唐古特地区特殊生境植物种质资源调查；
- (4) 羌塘高原及雅鲁藏布江上中游地区特殊植物种质资源调查；
- (5) 湿地、干热和干暖河谷特殊地域和生境植物种质资源调查；
- (6) 种质资源的收集与保存；
- (7) 植物资源整合数据库和信息共享服务平台的建设。

项目拟达到的主要目标为：

- (1) 采集植物种质资源和标本 100 000 份，种质资源入库或入园保存，构建完整的特殊生境种质资源保存或储备体系，为资源利用保护和国家战略生物资源的安全提供保证；
- (2) 数字化和整合所有的资料和资源信息，基于空间属性建成全面、科学、方便、快捷的信息服务平台，为政府决策和科学研究提供支撑和保证。

经过五年的项目实施，共完成 18 000 余个采集单元，113 000 余份种质资源的采集任务。采集类群包括 164 科 1 046 属 4 856 种，占青藏高原种子植物科的 73%、属的 69% 和种的 52%；占种质资源库在存种子号数的 25.5%；占种质资源库物种种数的 45.0%。具体种质资源收集的种类组成特点，种子收集所分布的海拔范围及物种采集频度等参见孙航等（待发表）撰写的青藏高原植物资源与种子库建设。

通过项目实施逐步培养了一支技术成熟，基础扎实以及经验丰富的队伍，对保持和稳定一支从事植物分类学和种质资源研究的人才有重要的意义。摸索和实践了一套科学可行的技术路线和方案，为下一阶段工作的开展以及类似的项目提供技术规范 and 标准。

结合前期的工作，我们对采集区域及采集到的种质资源开展了相关的研究工作，进而完成了此专辑。此专辑主要包括青藏高原植物资源数据库及应用平台建设（李拓径和王雨华，2013），种质采集技术规范（蔡杰等，2013）、区域资源调查报告及区系特征研究（林玲等，2013；李晖等，2013）、种子萌发研究（胡泉剑等，2013；张佳宁等，2013；张云香等，2013）、种子及叶表皮形态学研究（高庆波等，2013；黄永江等，2013；孔航辉等，2013；王东超等，2013；张大才等，2013；张发起等，2013；周卓等，2013）、细胞学研究（陈光富等，2013；孟盈和杨永平，2013；王广艳等，2013）、分子生物学研究（He 等，2013b；苏旭等，2013；邹嘉宾等，2013）以及植物分类学修订等（He 等，2013a）等。

通过项目的实施还发现了新的特有属或种,如假合头菊属 *Parasyncalathium* (Zhang 等, 2011)、征镒麻属 *Zhengyia* (Deng 等, 2013)、异型株属 *Sinoswertia* (He 等, 2013b); 重要残遗植物新种—雅砻江冬麻豆 *Salweenia bouffordiana* (Yue 等, 2011) 等; 完成了专著《横断山区高山冰缘带种子植物》(徐波等, 待出版)。

通过项目的实施,已经取得了可喜的成果,鉴于项目的重要性、紧迫性和实施难度,青藏高原在种质资源调查采集上还有薄弱和空白地区(如可可西里地区,喜马拉雅地区的边界地区),许多重要类群还需要深入调查采集,因而有待继续开展相关采集工作,从而保持该项目队伍的稳定和工作的连续性,在今后的工作中发挥出最大的作用。

致谢 国家科技部科技基础性工作专项重点项目的资助(2007FY110100); 本项目参与各专题采集的单位有中国科学院昆明植物研究所、成都生物研究所、西北高原生物研究所、武汉植物园、华南植物园、兰州大学、复旦大学、四川大学、云南大学和西南林业大学。

(参 考 文 献)

- Chen GF (陈光富), Ba LJ (巴罗菊), Sun WG (孙文光) *et al.*, 2013. Karyotypes and chromosome numbers of eight species from the family Asteraceae in the Hengduan Mountains and the adjacent regions [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 367—374
- Cai J (蔡杰), Zhang T (张挺), Liu C (刘成) *et al.*, 2013. Synopsis of technical standards for collecting seeds from wild plants [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 221—233
- Deng T, Kim C, Zhang DG *et al.*, 2013. *Zhengyia shennongensis*: A new bulbiliferous genus and species of the nettle family (Urticaceae) from central China exhibiting parallel evolution of the bulbil trait [J]. *Taxon*, 62: 89—99
- Gao QB (高庆波), Zhang FQ (张发起), Fu PC (付鹏程) *et al.*, 2013. Seed coat micromorphology of five species from *Allium* in Qinghai province [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 285—289
- He TN, Liu SW, Chen SL, 2013a. Nomenclatural novelties in *Swertia* (Gentianaceae) [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 386—392
- He TN, Liu SW, Liu JQ, 2013b. A new Qinghai-Tibet Plateau endemic genus *Sinoswertia* and its pollination mode [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 393—400
- Hu XJ (胡泉剑), Yang J (杨娟), Li MJ (李梅娟) *et al.*, 2013. Seed weight, germination and their correlation with the geographic and meteorological factors of seeds from *Plantago asiatica* in China [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 310—316
- Huang YJ (黄永江), Zhu H (朱海), Chen WY (陈文允) *et al.*, 2013. Intraspecific variation in samara morphology of *Acer* and its implication in fossil identification [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 295—302
- Kong HF (孔航辉), Gao Q (高乞), Luo Y (罗艳) *et al.*, 2013. Seed morphology in some Chinese species of *Aconitum* (Ranunculaceae) and its systematic implications [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 241—252
- Li TJ (李拓径), Wang YH (王雨华), 2013. The plant germplasm database and platform of Qinghai-Tibet Plateau [J]. *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 234—240
- Lin L (林玲), Wang SL (汪书丽), Tu YL (土艳丽) *et al.*, 2013. Floristic characteristics and species diversity of the Orchi-

- daceae on Shergyla Mountain, South-east Xizang, China 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 335—342
- Meng Y (孟盈), Yang YP (杨永平), 2013. Chromosome atlas of eight Asteraceae species from the Qinghai-Tibet Plateau 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 361—366
- Su X (苏旭), Yue W (岳伟), Liu JQ (刘建全), 2013. Germplasm collection and preservation of *Orinus* (Poaceae) in the Qinghai-Tibet Plateau 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 343—347
- Sun H (孙航), Zhang JW (张建文), Yue JP (乐弄培). Plant resources in the Tibetan Plateau and construction of the seed-bank 田 . *Chinese Bulletin of Life Sciences* (生命科学), in press
- Wang DC (王东超), Wu J (吴杰), Yang YH (杨永红) *et al.*, 2013. Intraspecific variation of leaf epidermal cuticle waxes under scanning electronic microscope: *Stipa purpurea* and *Oxytropis microphylla* from the Qinghai-Tibet Plateau 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 348—354
- Wang GY (王广艳), Meng Y (孟盈), Nie ZL (聂泽龙) *et al.*, 2013. Karyotypes of five *Leontopodium* species from the Southeastern Qinghai-Tibet Plateau, Southwest China 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 355—360
- Xu B (徐波), Li ZM (李志敏), Sun H (孙航). *Seed Plants of the Subnival Belt from the Hengduan Mountains* [M]. Beijing: Science Press, in press
- Xu BQ (许炳强), Zheng CH (郑朝汉), Tong YH (童毅华) *et al.*, 2013. Achene morphological features of *Saussurea* subg. *Eriocoryne* (Asteraceae) and its taxonomical significant 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 253—264
- Yue XK, Yue JP, Yang LE *et al.*, 2011. Systematics of the genus *Salweenia* (Leguminosae) from Southwest China with discovery of a second species 田 . *Taxon*, 60: 1366—1347
- Zhang DC (张大才), Li SZ (李双智), Hou XH (侯雄辉) *et al.*, 2013. Morphology and germination features of achenes of 12 species of the genus *Saussurea* in Western Sichuan Plateau 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 273—279
- Zhang FQ (张发起), Fu PC (付鹏程), Gao QB (高庆波) *et al.*, 2013. Comparative study on plant seed morphological characteristics of Zygophyllaceae and two new families separated from it 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 280—284
- Zhang JN (张佳宁), Liu K (刘坤), Wang JH (王桔红), 2013. The relationship between seed germinability and species abundance in communities on Eastern Qinghai-Tibet Plateau 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 317—326
- Zhang JW, Boufford DE, Sun H, 2011. *Parasyncalathium* J. W. Zhang, Boufford & H. Sun (Asteraceae, Cichorieae): A new genus endemic to the Himalaya-Hengduan Mountains 田 . *Taxon*, 60: 1678—1684
- Zhang YX (张云香), Hu HY (胡灏禹), Yang LJ (杨丽娟) *et al.*, 2013. Seed dispersal and germination of an endangered and rare species *Urophysa rockii* 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 303—309
- Zhou Z (周卓), Chen GF (陈光富), Zhang JW (张建文) *et al.*, 2013. Studies on seed morphology of *Cyananthus* (Campanulaceae) and its taxonomical significance 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 265—272
- Zou JB (邹嘉宾), Wang X (王茜), Li LL (李丽丽) *et al.*, 2013. The combination of chloroplast and nuclear DNA fragments could improve the discrimination power for barcoding spruce (*Picea*) species 田 . *Plant Diversity and Resources* (植物分类与资源学报), 35: 375—385