

现代民族植物学引论*

龙春林^{1,2}

(1 中央民族大学生命与环境科学学院, 北京 100081; 2 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650201)

摘要: 提出了“现代民族植物学”的概念, 阐述了其内涵, 简要介绍了研究思路和方法, 并用具体事例说明了现代民族植物学的重要意义。现代民族植物学是民族植物学的一个发展阶段, 是指利用现代科学技术手段(计算机科学、信息科学、分子生物学、药物化学等等)研究当地人群与植物之间的相互作用关系。以 AFLP 和 SSR 分子标记技术研究云南藏区青稞种质资源的研究为例, 证明了传统文化在植物遗传多样性保护中的作用。对滇东南瑶族药浴植物荷花藤的药物化学研究, 证实了其传统药浴知识的科学合理性。现代民族植物学具有广阔的发展和前景。

关键词: 现代民族植物学; 经典民族植物学; 研究方法; 发展前景

中图分类号: Q 948.12

文献标识码: A

文章编号: 2095-0845(2013)04-438-05

Modern Ethnobotany: An Introduction

LONG Chun-Lin^{1,2}

(1 College of Life and Environmental Sciences, Minzu University of China, Beijing 100081, China;

2 Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650201, China)

Abstract: The concepts and terminology used in modern ethnobotany are discussed in the present paper, while research designs and methodologies are briefly introduced. Based on a few case studies, the application and significance of modern ethnobotany are elucidated. Modern ethnobotany is the scientific study of inter-relationships between local populations and plants, and employs various approaches involving a wide range of disciplines, such as computer science, information science, molecular biology, medicinal chemistry etc. As an example of its effective use, an investigation of genetic diversity of hull-less barley landraces in Tibetan communities of northwest Yunnan using SSR and AFLP markers revealed that local practices have effectively conserved plant genetic resources. In addition, a pharmacological study on *Aeschynanthus bracteatus*, a member of the Gesneriaceae, has shown that this species is used in medicinal baths by the Yao people in southeast Yunnan. The future potential of modern ethnobotany and its importance to our understanding of interrelationships between local populations and plants is emphasised.

Key words: Modern ethnobotany; Classic ethnobotany; Methodology; Development potentials

1 “现代民族植物学”的产生背景

2008年9月,在乌鲁木齐召开的“第四届中国民族植物学学术研讨会暨第三届亚太地区民

族植物学论坛”期间,我作了题为“现代民族植物学”的报告,那应该是这个名称最早在学术界提出来。此后,不断补充新的研究成果,并

* 基金项目: 教育部、国家外专局高等学校学科创新引智计划“民族生物学与生物资源保护利用技术创新引智基地”(B08044); 国家自然科学基金项目“广西靖西县端午节药市植物编目与民族植物学研究”(31070288); “滇西北藏区传统农业生态系统中的食用植物多样性与管理”(31161140345); 中央民族大学985工程项目“西南少数民族重要药用植物的民族植物学研究”(98506-01000101)

收稿日期: 2012-12-25, 2013-02-25 接受发表

作者简介: 龙春林(1964-)男,博士,教授、研究员,主要从事民族植物学、生物多样性和植物种质资源研究工作。

E-mail: long@mail.kib.ac.cn

分别在北京、昆明、银川、武汉等地的学术会议上进行宣讲。事实上，创新和发展民族植物学的想法由来已久，只是到了近几年，随着研究工作的深入，这种想法越来越强烈。

提出现代民族植物学，并非否定经典民族植物学，相反，是为了促进民族植物学的发展。在经济社会剧烈变革的今天，传统文化受到猛烈冲击，生物多样性受到强烈影响，我们世代赖以生存和发展的传统植物学知识、传统生态学知识正以惊人的速度消亡。在这样的大环境中，如果不抢救这些传统知识，不对其进行调查、编目、整理和研究，这些传统知识就会永远消失。而这些珍贵的知识一旦消失，将是不可逆转的重大损失，正如哈佛大学教授 Richard Evans Schultes (1972, 1986) 和夏威夷国立热带植物园主任 Paul Alan Cox (2000) 等著名科学家所总结的那样，无论是在亚马逊丛林还是在太平洋岛屿，虽然这里曾经为世界贡献了诸如橡胶、金鸡纳等许多原料植物及相关的传统知识，但是当地的年轻人不再也不愿学习先辈们积累下来的传统植物学知识，随着那些掌握部落知识宝库的老人们不断去世，这些民族的传统知识也不复存在，犹如一部又一部的孤本从书库蒸发。近年来，传统植物学知识消亡的速度愈加加剧，必须通过民族植物学的手段，加大抢救的规模、力度、速度和效率。

然而，欲速则不达。客观情况是：民族植物学研究很少能得到科学界的认同，民族植物学家们难以获得经费支持，研究成果极少登上大雅之堂。于是，大多数民族植物学工作者只有另谋出路，许多民族植物学研究的设想只能夭折，一些民族植物学研究工作不得不终止，甚至一些民族植物学机构也被兼并或解散。究其原因，科学界认为经典民族植物学主要是通过社会科学的手段，不外乎对当地社区的经验进行记述，得到的结果只能是初步的调查报告，不如实验科学精准、可信，甚至于出现了民族植物学的科学性受到质疑的情况。诚然，这种看法是错误的，不符合实际的，其科学性和重要性早已被证实 (Heinrich, 2000; Hoffman 和 Gallaher, 2007)。但是，如果不采用学界认可的研究方法、没有令人信服的研究结果，想要让民族植物学被普遍接受也是不现实的，抢救传统植物学知识也就成了空谈。

现代科学技术的发展，尤其是分子生物学、(多种)组学、信息科学、网络技术、3S 技术、现代分离技术、波谱技术、药理学等的不断发展，先进仪器设备的广泛应用，为提出现代民族植物学提供了技术储备和物质准备。

现代社会经济的发展和物质生活水平的提高，也使现代民族植物学的产生成为可能。

2 现代民族植物学的概念与内涵

现代民族植物学，是指利用现代科学技术手段研究当地人群与植物之间相互作用关系的科学。现代科学技术手段可以应用于调查、整理、编目、化学成分分离和鉴定、遗传多样性分析、功能基因的评价、经济价值预测、植物资源利用模型的建立等多个方面，它不仅能对传统植物学知识进行科学验证和深度评价，也能为其保护与持续利用提供科学依据和技术储备。

这里所指的“现代科学技术手段”是指分子生物学等不同学科的最新技术和手段，主要包括分子生物学、(多种)组学、信息科学、网络技术、3S 技术、现代分离技术、波谱技术、药理学等技术和手段，强调用现代仪器设备在研究工作中的应用，采用实验的手段开展研究工作。

“当地人群”是指在一定的自然环境中生活了很长一段时间的群体，他们对当地的植物及其环境非常熟悉，并且建立起了一种不可分割的关系。他们可以是少数民族人群，也可以是拥有主流文化的主体民族。

“植物”泛指高等植物、藻类、地衣、菌类，或者“两界系统”中的植物界，即广义的植物，以及由它们构成的植物环境。根据研究工作的需要，也可以将其界定在绿色植物、高等植物、维管植物等类别中。

现代民族植物学的英文名是 Modern Ethnobotany。然而，Modern Ethnobotany 一词在不同的场合出现过，包括百科全书 (UNESCO-EOLSS, Soejarto 等, 2007)、新闻媒体 (如 *Daily Telegraph* 称 Richard Evans Schultes 为现代民族植物学之父: Richard Schultes was the father of **modern ethnobotany**)，但其含义都是指一般意义上的民族植物学，是与早期 (20 世纪前) 民族植物学相对应的说法。因此，上述百科全书和新闻媒体

所指的“现代”，与现代奥林匹克运动、现代战争等名称中的“现代”有着相似的含义，不同于本文所用的“现代”。

现代民族植物学属于民族植物学的范畴，是民族植物学发展到一定阶段的产物，但在研究手段、技术路线、研究结果等方面更接近于实证科学。

最近10几年，虽然国际上有实验民族植物学 (Experimental Ethnobotany) 的提法 (Martin, 1995)，但往往显得比较简单，缺乏系统性。在民族药物学研究工作中，采用植物化学、波谱学、药理学等现代技术方法，分离提取药用植物的化学成分，对其生物活性进行检测 (Grundemann 等, 2012; Manvar, 2012)。其主要目的是为了新药研发寻找先导化合物 (Gutierrez, 2008; Thanh, 2012)，而不是为了发展民族植物学的理论和方法，缺少与信息源 (当地社区及传统植物学知识提供者) 的互动，因而不能完全属于民族植物学的研究范畴。

3 现代民族植物学的研究方法和应用

经典民族植物学的研究方法，博采众长，吸收了多门学科的手段。植物学、民族药理学、人类学、生态学、经济学、语言学等被认为是对民族植物学有重要贡献的六大学科，民族植物学研究也主要采用了这些学科的手段 (Martin, 1995)。在翻译马丁的《民族植物学手册》(裴盛基和贺善安, 1998) 时，我和我的同事们自告奋勇地承担了“经济学”和“语言学”这两章的翻译任务，是那时民族植物学所有六大研究方法中，中国民族植物学工作者最不为熟悉的内容。不过现在看来，当时做出的选择是正确的，那些知识至今仍然让我受益匪浅。

需要特别明确的是，现代民族植物学是建立在经典民族植物学工作基础上的。离开了经典民族植物学的工作，我们将一事无成。开展现代民族植物学工作的第一步，就是用不同的手段调查、记载和整理传统植物学知识，采集凭证标本，进行鉴定和编目。有了这些工作，才能有选择性地采集实验材料和相关数据，在实验室进行研究和开展评价。

3.1 传统遗传资源研究

现代分子生物学技术手段，如分子标记技

术、DNA 条形码技术、基因组学和生物信息学等技术，可用于研究传统社会使用的植物遗传资源，包括作物的地方品种 (landraces) 和受传统文化影响的野生种。一些植物学上难以区分的民间分类群 (ethnotaxa)，也可以用这些方法进行研究。

在此，我们以云南省西北部藏族地区的传统青稞遗传资源为例，阐述遗传资源的研究思路。

青稞 (*Hordeum vulgare* L. s. l.) 是藏民的主食。在对滇西北的青稞遗传资源进行民族植物学调查时，我们发现当地保留并种植不少传统品种。这些传统青稞资源不仅与当地特殊的自然环境有关，还与藏族传统文化密切相关，即传统青稞资源在藏族的宗教信仰、饮食文化、民俗文化等活动中均扮演着重要角色 (Li 等, 2011)。进一步的调查发现，这些传统品种在形态上有较大的差异，即呈现出丰富的表型多样性。那么，传统文化到底对这些遗传资源产生了什么样的影响？他们的遗传多样性如何？

我们从滇西北采集了60份当地的青稞资源，并以4份现代育成品种作为对照，采用 AFLP 和 SSR 两种分子标记检测其遗传多样性。AFLP 遗传多样性分析表明，5对引物组合共扩增出576条带，其中多态带为517条，多态位点百分率为89.76%。用19对SSR引物共扩增出70个等位基因，每对引物等位基因数目从2到10个不等，平均值为3.68个；PIC值从0.03到0.87不等，平均值为0.30。居群间的遗传分化值 (G_{st}) 为0.2587 (AFLP) 或0.1304 (SSR)，即遗传变异主要存在于居群内 (Guo 等, 2012)。研究结果很好地说明了传统青稞品种具有非常高的遗传多样性，传统文化有效地保护了当地青稞的基因资源。

印度西高止山 Nilgiri 生物圈保护区内，有7种草沙蚕属 *Tripogon* 植物，用于捕蛇、饲料、盖房子 (屋顶) 和宗教仪式。其中被 Irulas 及 Malasars 人称为 ‘Sunai pul’ 和 ‘Kattai pul’ 的两个民间分类群，当地人很容易就可以将两者区分开来，但被植物分类学家鉴定为一个种 *Tripogon wightii*。加拿大学者和印度学者合作，利用 DNA 条形码技术，选择了 *matK*, *trnH-psbA* 和 *rbcL* 共3个标准 DNA 片段，对西高止山地区的草沙蚕属植物进行鉴定。研究结果表明：‘Sunai pul’

和 ‘Kattai pul’ 为完全独立的两个物种, 后者为 *Tripogon wightii*, 而前者 Sunai pul 则为植物学上新发现的一个种 *Tripogon cope* Newmaster, sp. nova (Ragupathy 等, 2009)。这一成果在一定程度上说明民间分类学知识是值得尊重的。

3.2 民族药用植物研究

用植物化学、波谱学、药理学等手段研究药用植物的化学成分和生物活性, 已经比较普遍。但是, 这些工作很少涉及到对传统植物学知识的验证和评价。在现代民族植物学研究中, 有必要用药物化学的研究结果去验证当地的传统植物学知识, 探讨当地民众使用这些药用植物的科学性如何? 是否有其物质基础?

我们以西南地区两种民族药为例, 说明用现代民族植物学研究民族药用植物的思路和方法。

我们在云南东南部对瑶族支系红头瑶传统使用的药浴植物进行了民族植物学调查, 通过鉴定、整理, 完成了 110 种药浴植物的编目 (Li 等, 2006)。我们发现, 他们将萝藦科的荷花藤 (*Aeschynanthus bracteatus*) 作为药浴植物, 用于妇女产后恢复和治疗风湿关节炎。我们从分离鉴定了 59 个化合物 (新成分 4 个), 发现其中 2 个化合物具有较好的抗 LPS 诱导的 NO 和 NF- κ B 活性, 且没有细胞毒活性。荷花藤中抗炎活性成分的发现, 很好地证实了瑶族人民用其作为药浴植物的合理性 (Li 等, 2008)。

我们在广西靖西县调查当地具有 700 年历史的端午药市时, 了解到当地壮族用江南卷柏 (*Selaginella moellendorffii*) 治疗高血压 (杨春燕等, 2009)。文献研究表明, 其他地区用于治疗肝炎、肺炎、咽喉炎、支气管炎等, 却从来没有治疗高血压的记载。那么, 壮族对江南卷柏的这种传统知识是否可信? 我们从其全草中分离得到了呱丁胺类成分, 而呱丁胺类成分已经被证实具有很好的降血压活性 (Carmignani 等, 2001; Botta 等, 2003)。因此, 我们的工作验证了壮族利用江南卷柏治疗高血压的传统知识是科学合理的。

3.3 生物文化多样性研究

生物文化多样性 (Biocultural Diversity) 的概念被提出之后 (Maffi, 2001), 就得到广泛的认同, 包括科学界、政府决策机构、国际组织和非政府组织等社会各阶层 (龙春林和裴盛基,

2003; Loh 和 Harmon, 2005; Maffi, 2012)。然而, 对生物文化多样性的研究, 由于其跨学科的特性和缺少定量指标, 往往只能限于描述性的工作。

美国佛罗里达大学生物文化多样性制图项目 (Biocultural Diversity Mapping Project) 利用物种数据库、语言数据库和信息技术、3S 技术, 成功绘制了植物物种丰富度与语言丰富度紧密关联的全球图谱 (Plants & Languages), 包括世界的山地、岛屿、雨林等生物文化多样性热点地区, 为全球生物多样性和文化多样性的保护、利用提供了直观而有效的方法与途径 (Stepp 等, 2004, 2005)。

4 结语

现代民族植物学利用现代科学技术手段研究当地人群与植物之间的相互作用关系, 是民族植物学的一个发展阶段。

在科技进步、经济发展、社会变革的今天, 开展现代民族植物学研究的条件已经成熟。

现代民族植物学的发展前景十分广阔, 可以应用于传统植物学知识的科学验证, 也可用于对传统植物学知识进行深入评价, 从而可以发展民族植物学的学科理论和方法, 获得更加科学可信的研究成果, 得到更多的关注和多方面的支持, 更加快捷有效地进行民族植物学编目, 抢救更多的传统植物学知识, 并且能有利于保护和持续利用植物资源和生物文化多样性。

致谢: 李亚莉、郭钰分别完成青稞的 AFLP 和 SSR 分子标记的实验和分析, 王跃虎、李苏梅分别完成江南卷柏与荷花藤两种药用植物的化学成分研究, 加拿大圭尔夫大学 Ragupathy 博士、美国佛罗里达大学 Stepp 博士分别提供相关资料, 中国科学院昆明植物研究所和中央民族大学生命与环境科学学院的师生们为民族植物学调查及实验工作的开展做了很大贡献, 国内外民族植物学同行提出了很多宝贵的建议。

[参 考 文 献]

- 裴盛基, 贺善安 (盖利·J·马丁, 1995), 1998. 民族植物学手册 (*Ethnobotany: A Methods Manual*) [M]. 昆明: 云南科技出版社, 2—3
- Botta B, Carmignani M, Volpe AR *et al.*, 2003. Novel hypotensive a-

- gents from *Verbesina caracasana*: structure, synthesis and pharmacology [J]. *Current Medicinal Chemistry*, **10** (18): 1845—1862
- Carmignani M, Volpe AR, Botta B *et al.*, 2001. Novel hypotensive agents from *Verbesina caracasana*. 8. Synthesis and pharmacology of (3, 4-dimethoxycinnamoyl)-N(1)-agmatine and synthetic analogues [J]. *Journal of Medicinal Chemistry*, **44** (18): 2950—2958
- Cox PA, 2000. Will tribe knowledge survive the millennium? [J]. *Science*, **287**: 44—45
- Grundemann G, Garcia-Käuffer M, Sauer B *et al.*, 2012. Traditionally used *Veronica officinalis* inhibits proinflammatory mediators via the NF- κ B signalling pathway in a human lung cell line [J]. *Journal of Ethnopharmacology*, **145**: 118—126
- Guo Y, Li YL, Huang Y *et al.*, 2012. Genetic diversity analysis of hullless barley from Shangri-la region revealed by SSR and AFLP markers [J]. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **59** (7): 1543—1552
- Gutiérrez RMP, Mitchell S, Solis RV, 2008. *Psidium guajava*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology [J]. *Journal of Ethnopharmacology*, **117**: 1—27
- Heinrich M, 2000. Ethnobotany and its role in drug development [J]. *Phytotherapy Research*, **14**: 479—488
- Hoffman B, Gallaher T, 2007. Importance indices in ethnobotany [J]. *Ethnobotany Research & Applications*, **5**: 201—218
- Li SM, Long CL, Liu FY *et al.*, 2006. Herbs for medicinal baths among the traditional Yao communities of China [J]. *Journal of Ethnopharmacology*, **108**: 59—67
- Li SM, Yang XW, Shen YH *et al.*, 2008. Chemical constituents of *Aeschynanthus bracteatus* and their weak anti-inflammatory activities [J]. *Phytochemistry*, **69**: 2200—2204
- Li YL, Long CL, Kato K *et al.*, 2011. Indigenous knowledge and traditional conservation of hullless barley (*Hordeum vulgare* L. s. l.) in Tibetan communities of Shangri-la, Yunnan, SW China [J]. *Genetic Resource and Crop Evolution*, **58** (5): 645—655
- Loh J, Harmon D, 2005. A global index of biocultural diversity [J]. *Ecological Indicators*, **5**: 231—241
- Long CL (龙春林), Pei SJ (裴盛基), 2003. Cultural diversity promotes conservation and application of biological diversity [J]. *Acta Botanica Yunnanica*, **s14**: 11—22
- Maffi L, 2001. *On Biocultural Diversity* [M]. Washington: Smithsonian Institution Press, 1—11
- Maffi L, 2012. *Biocultural Diversity Conservation* [M]. London: Earthscan, 5—8
- Manvar D, Mishra M, Kumar S *et al.*, 2012. Identification and evaluation of anti Hepatitis C virus phytochemicals from *Eclipta alba* [J]. *Journal of Ethnopharmacology*, **144**: 545—554
- Martin GJ, 1995. *Ethnobotany: A Methods Manual* [M]. London: Chapman & Hall, 2—3
- Ragupathy S, Newmaster SG, Murugesan M *et al.*, 2009. DNA barcoding discriminates a new cryptic grass species revealed in an ethnobotany study by the hill tribes of the Western Ghats in southern India [J]. *Molecular Ecology Resources*, **9**: 164—171
- Schultes RE, 1972. From witch doctor to modern medicine: Searching the American tropics for potentially new medicinal plants [J]. *Arnoldia*, **32**: 198—219
- Schultes RE, 1986. Conservation of plant lore in the Amazon Basin [J]. *Arnoldia*, **46**: 52—59
- Soejarto C, Gyllenhaal C, Riley MC *et al.*, 2007. Ethnobotany of Natural Products [DB/OL]. <http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C06/E6-151-02.pdf>
- Stapp JR, Cervone S, Castaneda H *et al.*, 2004. Department of a GIS for global biocultural diversity [J]. *Policy Matters*, **13**: 267—271
- Stapp JR, Castaneda H, Cervone S, 2005. Mountain and biocultural diversity [J]. *Mountain Research and Development*, **25** (3): 223—227
- Thanh VTT, Mai HDT, Pham VC *et al.*, 2012. Acetylcholinesterase inhibitors from the leaves of *Macaranga kurzii* [J]. *Journal of Natural Products*, **75**: 2012—2015
- Yang CY (杨春燕), Long CL (龙春林), Shi YN (石亚娜) *et al.*, 2009. Ethnobotanical study on medicinal market during Dragonboat Festival in Jingxi County, Southwestern Guangxi Region [J]. *Journal of Minzu University of China* (Natural Science Edition) (中央民族大学学报·自然科学版), **18** (2): 16—26