

与科学传播结合 是博物学的新出路 ——以博物植物学为例

撰文·供图
李佳 刘凤 胡永红

“科学”一词有多种不同含义，最狭义的科学是以现代数学和物理方法（简称“现代数理方法”）为基础的自然科学。这个最狭义可以有两个推广方向，一个是把自然科学向非数理传统推进，比如强调自然科学中还有另一种传统，就是对自然物的描述和分类，这就是博物学（natural history，或直译为“自然史”）；另一个是把数理方法及其他自然科学研究方法（比如实验、还原主义等）向人类社会推进，社会科学由此形成。经过推广之后，最广义的科学可以定义为通过一定的方式组织在一起，以供人际和代际间传播的有关客观世界的知识系统，以及获取这种知识系

统的行为。

仅就西方自然科学而言，在历史上曾经有3种不同的研究传统，即博物学传统、古典科学（classical science）传统和培根科学（Baconian science）传统。

从19世纪开始，古典科学传统和培根科学传统逐渐融合成现代数理科学。就生命科学而言，19世纪以前博物学传统占优势地位，达尔文（Charles R. Darwin）正是将古典科学的思辨方法用于长期的博物学传统积累下的研究材料之上，而提出了以自然选择为核心的演化论。与此同时，基于培根科学传统的实验生物学在19世纪

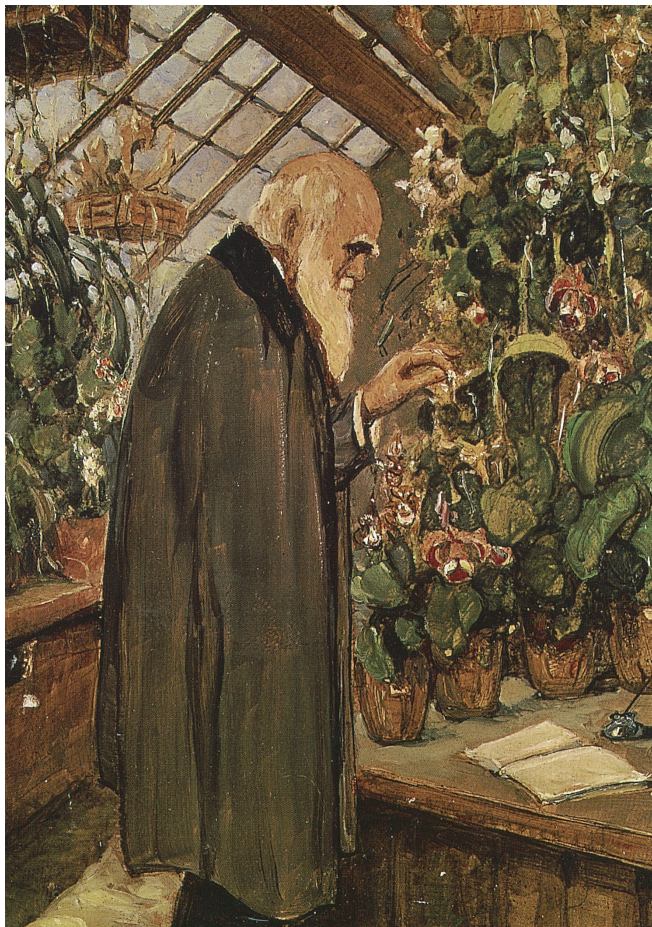
取得了长足的发展,孟德尔(Gregor J. Mendel)的遗传学实验则将培根科学和古典科学传统相结合,是生命科学现代化的滥觞。到20世纪上半期,达尔文进化论和生态学也先后通过数学化而现代化;即使是最恪守博物学传统的分类学,到20世纪下半期也已经开始数学化,并在分子支序学方法普及之后完全现代化。

随着生态学和分类学的现代化,尽管出于学科需要,其中的博物学传统一直延续至今,但也不断衰落,地位越来越边缘化。这不仅体现为经费和研究者数目的每况愈下,更体现为其次级研究方向和交叉学科不断因研究者的断代而成为“绝学”。以植物分类学为例,基于博物学传统的经典分类学的一些次级研究方向如植物学拉丁语、植物志学、检索表编制技术以及有经典分类学参与的交叉学科如植物采集史、分类学文献研究、古籍植物名称考证、植物名称翻译等均后继乏人,出现了严重的学术断档。由此造成的后果,就是当代从事数理科学式植物分类学研究的学者已经不谙经典分类学的常识,屡屡犯低级错误。

由于博物学研究方法已经与当今科学的数理方法相差甚远,博物学的研究成果对于数理科学缺乏实用性,在可预计的将来,博物植物学在科学界都只能处于边缘的冷门地位。尽管近年来不断有振兴博物学的呼声,但考虑到科学界的现状,可知在科学界内部其实缺乏振兴博物学的内生需求。

与此相反,在科学界之外,博物学却是一种颇受大众(特别是中产阶级)欢迎的业余爱好。在植物学领域,这体现为许多人喜欢认识栽培或野生植物,喜欢了解植物背后的文化知识,甚至进一步献身于植物多样性保护的工作。因此,振兴博物学的主要力量实际上来自于科学界以外对科学感兴趣的公众,这就使博物植物学(英文可译为natural history-style botany)与科学传播领域密切相关。

植物园与城市公园不同,是调查、采集、鉴定、引种、驯化、保存、保护和推广利用植物,以及普及植物科学知识,并供群众游憩的园地。本文作者均供职于上海辰山植物园,在工作过程中对博物植物学和科普传播的紧密联系有较为深



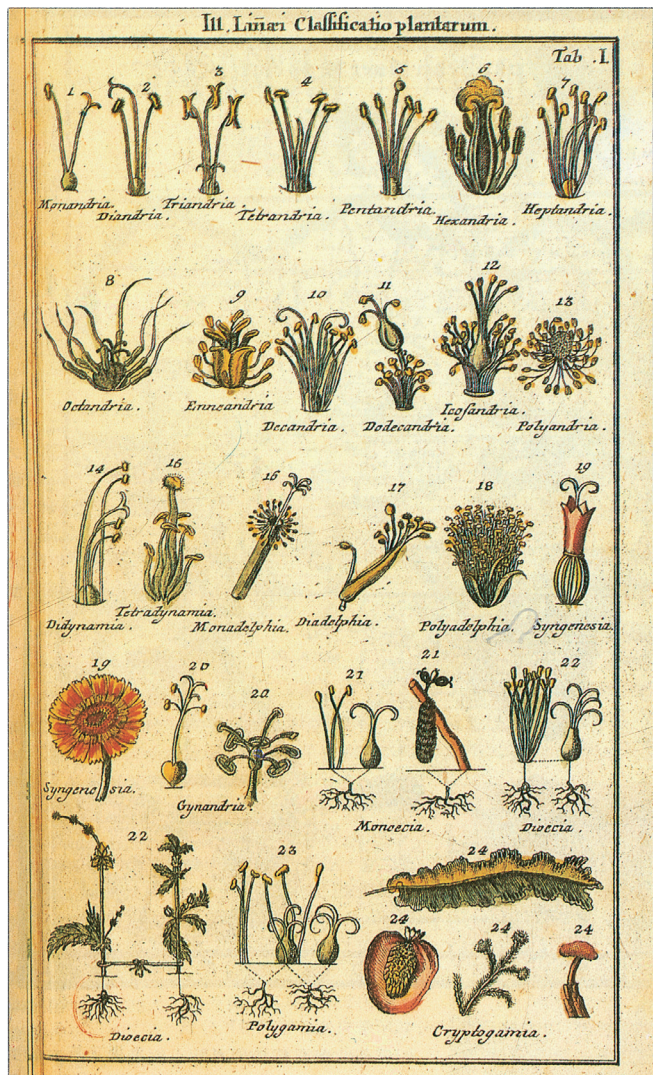
水彩画:英国博物学家查尔斯·达尔文在家里的水暖房里观赏植物 供图/文化传播 FOTOE

人的认识。以下即根据我们近年来的实践,就科学传播对博物植物学的促进做一简述。

1. 检索表编制技术

检索表(key)是鉴定生物分类群的重要工具,检索表编制是应用分类学的重要研究方向。18世纪下半期到19世纪初,植物分类具有很强的人为性,如瑞典林奈(Carl von Linné)的性系统在最高的分类等级上就基本是一个纯粹的人为系统,由此编制的检索表也有很强的人为性,但也因此较为实用,很好地实现了检索表的功能。

然而,从19世纪开始,分类学界逐渐以建立



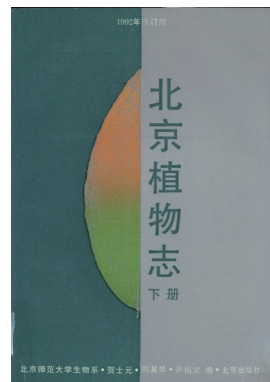
左上:《自然系统》插画,1735年在欧洲出版,作者为瑞典植物学家林奈

供图/文化传播 FOTOE

左下:瑞典植物学家卡洛勒斯·林奈

供图/文化传播 FOTOE

右:《北京植物志》(第二版)



自然系统为目标,由此划出的自然分类群往往只能用不便观察、不便应用的性状界定,甚至无法简洁地界定。与此同时,分类学者在编制检索表时,往往也以体现种上类群的自然性为目标之一,为此常常不惜牺牲其实用性。这实际上是检索表编制技术的倒退。

20世纪中期以后,随着系统发育研究方法的不断升级,特别是分子支序学(molecular cladistics)方法最终成为系统发育的主流方法之后,检索表已经很难体现种上类群的自然性,这个目标和鉴定植物的实用目标之间的分歧已经大到了不可调和的程度。在这种情况下,显然应该让检索表恢复它的本来面貌,也即仍以便利地鉴定种和种下等级为首要目的。

因此,在分类学进入分子支序学时代的今天,检索表的编制应该完全摆脱现代分类学的束缚,重新成为一种纯粹的种和种下等级的鉴定工具。为了实现这个目的,应该恢复检索表的强人为性,以便于观察的性状(如植株的生活型、叶序、花形、果实类别,一些常见的特殊性状如具刺、具乳汁、水生等)作为主要检索依据。在这方面,《北京植物志》(第二版)是较好的范例。对于入门级的植物图鉴来说,甚至还可以使用花期、花色等不太稳定但更便于观察的性状。事实证明,这种强人为性的检索表是极受公众欢迎的,比如一些根据花色、花期等编排的观花手册为公众认识植物提供了很大便利。辰山植物园科普部参与编写的“发现植物”系列手册也采用了类似的人为分类法。

目前,现代分类学已经发表了被子植物的APG IV系统(Angiosperm Phylogeny Group, 2016),但因为近年来一直缺乏APG系统的检索表,流行的科级检索表大多仍按陈旧的恩格勒(Engler)系统或哈钦松(Hutchinson)系统编制,所以公众(以及一些植物学界研究者和植物学教育工作者)对于APG系统始终比较陌生,甚至因为熟悉了旧系统而对新系统产生抵触心理。因此,编制强人为性的APG系统检索表不仅能够方便被子植物的鉴定,而且有利于普及现代分类学的最新成果。在这方面,辰山植物园标本馆在即将出版的一些专著中已经做了有益的尝试。

2. 古籍植物名称考证

由于植物在人类生活中起着不可或缺的重要作用,植物文化在世界各族群的传统中都占据重要地位,在传统文献中存在着大量以文字或图形形式呈现的与植物相关的记录,保证了族群传统植物文化能够代代流传。不过,由于缺乏近代以来西方植物分类学的研究方法,古籍中的植物名称或图像对实物的记录往往缺乏准确性,它们与现代实物之间的关系也因此通常不能轻易确定。为古籍植物名称和现代实物建立可靠的名实关系,是作为博物植物学和文献学交叉学科的古籍植物名称考证的任务。

现代植物学界主要应用拉丁形式的学名进行国际交流,因此除了少数研究工作涉及传统医药的学者之外,普遍对古籍植物名称考证缺乏兴趣,甚至认为是多此一举、平添混乱的行为。然而,公众对于古籍植物名称考证的成果却有浓厚兴趣,这样可以让他们为古典文学中的植物意象找到实物依托,从而提升对古典文学的感悟深度。因此,近年来不断有古籍植物名称考证类的科学传播读物问世,很多都颇受欢迎。

不过,这些著作更多是在简单总结前人的考证成果,对近年来学界新做出的考证引用不多。由于作者通常不太熟悉古籍植物名称考证的基本方法,对已有的歧说缺少甄别能力,对新出现的一些不太符合这些基本方法的标新立异的说法也常不加批判地全盘接受。这些都说明古籍

植物名称考证在当下应该与科学传播工作相结合,把其基本方法和在学界基本不再有争议的结论的普及作为一项重要的任务来对待。对此,辰山植物园科普部已经做了一些工作,既包括正式的研究论文,又包括许多普及性的文章(如澄清“兰”在古今所指植物不同的科普文章)。

3. 植物名称翻译

正如古籍植物名称考证有助于更深入地理解本族群的古代植物文化一样,植物名称翻译研究有助于准确地理解其他族群的植物文化。

植物名称翻译的基本方法很简单,即先分别建立源语言和目标语言中的植物名称与植物分类群学名之间的对应关系,通过植物分类群学名的中介实现源语言和目标语言植物名称的转换。因此,植物名称翻译是翻译学和博物植物学的交叉学科。

过去,由于从事翻译和外文词典编纂的学者不谙博物植物学,因此在翻译作品和外文辞书中存在大量的错译,典型例子如把英文的violet译为“紫罗兰”(应为堇菜),把linden译为“菩提树”(应为椴树)等。甚至还有故意误译的情况,如我国将苏联流行歌曲《乌拉尔的花楸》译为《山楂树》,《英蕊花儿开》译为《红莓花儿开》等。在以外文辞书为主的旧文献的影响下,这些误译在今天仍然十分流行。因此,植物名称翻译



山楂 *Crataegus pinnatifida* Bunge



上: 花楸 *Sorbus pohuashanensis* (Hance) Hedl. 摄影 / 陈彬
下: 《中国植物志》

是一项至今仍然不尽如人意的工 作，其中的重要缺 欠，并不在于找不到正确的翻 译，而在于无法把这些正确的翻 译通过正确的辞书和翻 译作品传播开来。这显然是一个科学传播问题，而不是纯学术研究问题。

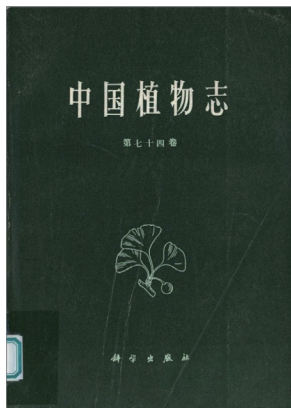
不过，业内人士并非没有注意到这个问题。辰山植物园科普部就曾参与国内近年来一部较大的英汉词典的审阅，为其中的植物名称词汇翻译把关，但要让正确翻译在传播上战胜错误翻译，尚须假以时日。

4. 外国植物中文名称拟定

很多外国植物及其外文名称因为长期不为华人所知，没有中文名称，所以在把这些植物名称翻译成中文时，会面临没有对应词汇的窘境。因此，

为外国植物拟定中文名称是植物名称翻译的一项特殊工作。

中国本身有丰富的植物种类。自《诗经》时代以来，历代的小学著作、本草书和博物学专著收录了许多植物名称，其中很多通过古籍植物名称考证工作建立了和现代植物实体的对应关系，从而使这些名称得以在今天继续应用。在此基础上，已经全部出版完毕的



《中国植物志》为其中收录的3400多个属、3万多个种都拟定了名称，进一步积累了丰富的拟名经验。通过总结古籍植物名称和现代植物学家拟定的植物名称的构词方法（包括名称本身的词法构造和由名实关系决定的构词法），可以提炼出拟定植物名称时建议遵循的一些传统原则（如注意系统性、回避僻字、回避平庸名字等），从而对外国植物中文名称拟定起到全盘的指导作用。目前，辰山植物园已经建立了“多识植物百科”（<http://duocet.ibiodiversity.net/>）网站，为全世界维管植物的科属拟定中文名，计划在2019年底完成全部属中文名的拟定。当然，如何把这些新拟的名称通过词典、翻译作品、网络等手段传播开来，同样也是一个科学传播问题，而不是纯学术研究问题。

5. 植物志学

植物志学是对植物志（Flora）体例的研究，可以起到指导植物志编写的作用，因此和检索表编制技术一样是应用分类学的重要研究方向。植物志有广义和狭义之分，广义的植物志也包括植物名录、名录式检索表、图鉴以及这些体例的电子形式。因此，植物志具有丰富的体例，可以满足于从专业人员到一般爱好者的不同层次的需求。

目前，专业级别的植物志在外业和内业两方面均已经形成了一套固定的编写模式。以上海地区为例，辰山植物园近年来出版的相关专著就有多部，如汪远、马金双所著的《上海植物图鉴》系列丛书。但是，对于科学传播性质的植物志来说，还有很多值得总结和传授的经验教训。特别是在如今的网络时代和手机App时代，如何开发适合这些新媒体的电子植物志，让它们发挥新媒体的特色和长处、弥补传统的纸媒的不足，仍然需要向国外的先行者学习，并在此基础上继续做大量的开拓性工作。在这个过程中，需要植物志的编研者能够及时从用户那里获得有益的反馈。

6. 博物植物学百科建设

对任何学科来说，资料库的建设都是重要工作，而资料库只有频繁为人所应用才能发挥其价

值。同样，在如今的网络时代和手机App时代，最能够得到人们广泛应用的资料库是网络资料库，维基百科之类的网络百科又是网络资料库的最佳表现形式之一。因此，有必要建设以博物植物学为主题的网络百科，一方面为公众提供权威的博物植物学资料，另一方面也可以通过通用公共许可协议与维基百科之类影响力更大的网络百科实现资源共享，从而将博物植物学资料传播到更广大的范围。

上文提到的“多识植物百科”，就是辰山植物园建立的一个专门介绍植物知识和文化的博物植物学百科网站。除世界维管植物分类系统和中文名之外，网站还计划提供其他多种植物文化相关的内容（如植物起源、植物用途等），并与论文、专著、视频等其他形式的科研-科普产品结合，探索一种新型的知识生产模式。

综上所述，博物植物学的许多次级研究方向和交叉学科均与科学传播有密切关系，可以由科学传播的内生需求带动其发展。因此，博物植物学的很多研究任务应当从以数理科学为主导的科学界剥离出来，“转投”科学传播领域的怀抱，从而为其复兴找到一条可行的出路。

显然，传统上从事博物植物学的科研院所和大学的生命科学专业已经无法再承担这种转型的博物植物学研究。在大学的一些文科专业中，这些研究通常也只能处于次要地位。相比之下，最适合从事新型博物植物学研究的机构是植物园。植物园以引种驯化为主要任务，兼具科研、教育和游憩的职能。引种驯化需要较多的博物植物学知识，而为了履行教育职能，又需要植物园工作人员具备科学传播的意识和经验。因此，植物园能够较为容易地把博物植物学和科学传播起来，由此成为振兴博物植物学的理想机构之一。

作者简介

李佳，上海辰山植物园科研发展部工程师，从事植物科研管理及科普宣传工作。

刘夙，上海辰山植物园科普宣传部高级工程师，从事博物学研究、科学传播活动及科普创作，研究方向为植物分类学史、植物名称研究和翻译以及植物文化研究等。



上：菩提子展柜

下：由辰山植物园汪远、马金双所著的《上海植物图鉴》

胡永红，教授级高工，现任上海辰山植物园执行园长，中国科学院上海辰山植物科学研究中心副主任，上海市资源植物功能基因组学重点实验室主任，上海江南牡丹研究所所长，牡丹组学与种质资源创新研究组组长。多年来致力于植物园科学研究与团队建设，重点围绕改善城市环境对植物的需求，在重要传统名花（牡丹、木兰和山茶等）种质创新、植物的筛选与配置技术和城市生态等领域开展研究。

（责编 桑新华）