

植物分类方法的文献计量分析

万 兵 池 洪

(四川省中药研究所)

摘要 本文采用文献计量的方法,统计了我国植物分类学各分支学科的有关文献,并对各类文献数量和内容构成的变化进行了分析。

关键词 植物分类学;文献;计量

植物分类学的研究对象是物种。传统的分类学是通过植物器官的形态观察来进行分类研究。随着细胞学、孢粉学、化学和数学等学科的发展和渗透,植物分类学已逐步采用实验手段,于是出现了许多新的边缘学科。近代科学发展的一个明显动向,就是学科之间的相互渗透,而学科之间的相互渗透与文献之间的相互引用息息相关。利用学科成长与其文献在数量、内容构成上和相互引用方面的变化之间的密切关系,就能追踪某一学科的产生、发展、分化、相互渗透及其动向的线索。我们选用《全国报刊索引》(科技版)为分析研究的基本资料,对建国以来植物分类学文献的数量和内容构成的变化作一剖析,描绘出该学科国内当前的发展轮廓。

植物分类方法文献情况统计表

项 目	五十年代	六十年代	七十年代	八十年代(至85年6月)	分类合计	占总数百分比%
经典分类学	279	189	438	950	1856	68.95
植物地理学	117	67	80	306	570	21.18
细胞分类学			11	100	111	4.12
孢粉学	12	6	21	41	80	2.97
化学分类学		1	19	28	48	1.78
数量分类学			7	20	27	1.00
合 计	408	263	576	1445	2692	100.00

上列数据表明,建国以来我国在植物分类方法上主要是采用经典分类法,其论文数量达1856篇,占论文总数的68.95%,在每一时期的研究工作中均占统治地位,今天仍是主要的方法。作为现代分类学的研究,我国是从本世纪初钟观光教授开始的,已有了六十多年的历史。至解放前夕,我国植物分类学者发表的论文和专著约400篇,发表了19个新属和数百个新种。而建国以来,这方面的论文已达2692篇,其中单是种子植物分类的论文就发表了一千余篇,发表新属60余个,新种1500个以上,此外还对50多个科进行了分类整理^[1],纠正了过去国内外著作中的错误记录,澄清了长期以来的混乱,为开展研究工作扫清了道路。在这些论文中,内容上除少数是属于个别新种描述外,大都是专科专属的研究,而且不少是经过数十年刻苦研究的成果,如毛茛科、五加科、忍冬科的英迷属,裸子植物及蕨类、苔藓等。少数的研究工作已开始应用了扫描电镜技术,把孢粉形态、染色体数目作为科和属的分类性状,使分类群的划分有了更多更好的依据,使分类系统更接近于自然系统,如蕨类植物的科属排列和历史来源及裸子植物、毛茛科、兰科的研究。有的论文还就整个被子植物的进化和起源问

题,提出了很好的见解,在研究工作中开始接触到植物分类学的最根本问题。

植物地理学的研究,基本上可说是在解放以后,随着植物分类学的发展而逐渐发展起来的,其论文数量为570篇,占论文总数的21.18%,为第二位。特别是近年发展之快,在过去是不能想象的。我国的植物区系和植被调查工作已基本完成。由于自然历史条件和植物界本身演化的结果,形成了我国植物区系中植物种类丰富(维管植物约353科3184属27150种,分别占世界科、属、种的56.9%,24.5%及11.4%,按种的数目仅次于马来西亚和巴西而居世界第三位^[2]),起源古老,地理成分复杂,联系广泛,分布交错复杂,特有植物繁多(约196属,其中单种属和少种属约占95%以上^[3])的特征,增大了研究的难度,但仍发表了不少具较高水平的论文。“中国植物区系的热带亲缘”^[4]、“论中国植物区系的分区问题”^[5]等文,对中国植物区系进行了详尽的分析,前者还对世界温带区系的起源提出了独特的见解,认为我国南部和中南半岛北纬20~40°之间的广大地区,是近代东亚温带、亚热带植物区系的发源地,也是北美、欧洲等北温带植物区系的发源地。对某一地区(如贵州、西藏、湖北神农架)区系的研究也很活跃。研究中还注意了加强有关植被地理分布的论证和植被发展等理论性问题的探索。大量的研究结果已经证实,植物的地理分布主要决定于它们对生境中不适宜的外界因子(如水分缺乏、高温、低温等)的耐受性。同时还证实,细胞染色体的倍性对植物种类的地理起源与分布规律有重要的指示意义^[6]。

细胞学从本世纪三十年代前后开始应用于植物分类,五十年以来工作逐渐系统化和深入。据最近的统计,全部种子植物40%的种和蕨类植物25%的种的染色体数目已查明或核实^[6]。这个基本资料结合形态学、解剖学、胚胎学和遗传学等方面的资料,为解决分类上的一些疑难问题提供了较为全面的证据。由于植物细胞染色体通常稳定,能表示许多属和种的特性,细胞分类学作为研究种和系统发育的方法之一,已成为植物分类学研究中不可缺少的重要组成部分。而目前的实验分类学,也主要是在细胞分类学的基础上发展起来的^[7]。但这一重要的科研领域,我国在很长一段时期内都处于空白状态,直到1976年才发表第一篇以染色体数目为依据探讨薯蓣属根茎组植物分类学的论文^[8],这是我国分类学工作结合细胞学的一个重要开端。近年来虽论文数量有所增加,使总数达到了111篇,占文献总数的4.12%,为第三位,但与国际上的研究相比较,差距很大。1980~1981年,收入美国生物学文摘(B.A.)的有关种子植物细胞分类的论文共184篇,同期我国在《植物分类学报》上发表的有关细胞分类的论文仅4篇,而《全国报刊索引》(科技版)也仅仅收入13篇。不过近来其频率和数量都在上升,从1981年至1985年的近五年时间内,发表的论文数量已为前三十年的九倍,说明它正日益受到重视。

孢粉学在五十年代以后异军突起,对植物分类学的研究作出了贡献。我国在这方面的研究进行得较早,发展较为平衡,发表的论文数量为80篇,占2.97%。已出版的《中国植物花粉形态》和《中国蕨类植物孢子形态》、《中国热带亚热带被子植物花粉形态》三部专著,为我国孢粉学的研究奠定了基础,为植物分类提供了丰富的基本资料。近年来,在探讨某些植物群的分类和系统发育上,孢粉资料已得到相当重视,结合其它方面的资料,为一些属和种的划分及新属、新科的成立提供了依据。例如对金缕梅科花粉形态的研究,发现枫香属(*Liquidambar* L.)和阿丁枫属(*Altingia Noronha*)的花粉是多孔的,与金缕梅科其它各属具三沟花粉明显不同,认为应分出成立单独的阿丁枫科(*Altingiaceae*)^[9],由于其

解剖特征亦不同于金缕梅科的其它各属, 此建议已被植物分类学家所采用。毛茛科银莲花属 (*Anemone* L.) 在花粉形态上是多类型的, 根据植物形态, 参考花粉资料, 已将罂粟银莲花 (*A. glaucifolia*) 从银莲花属中分出成立一新属, 名罂粟莲花属 (Gen. *Anemoclema*)^[9]。蕨类植物的孢子性状与其它性状有明显的相关性, 并能指示蕨类的系统发育和进化水平, 在蕨类植物的分类中已普遍采用。随着扫描电镜和透射电镜在孢粉工作中的广泛应用, 孢粉的超微结构在植物分类中的作用将显得更加重要。在植物描述中写进孢粉形态的必要性已显而易见。秦仁昌教授已建议《中国植物志》在属、种和科的描述中应把花粉作为一个重要性状收进去^[6]。

用化学资料来证实或修订根据其它证据所确立的分类法方面的工作, 起始于十七世纪, 然而近代化学分类学是从二十世纪五十年代后期发展起来的, 六十年代这方面的工作逐渐增多。我国几乎是在 Hegnauer 1963 年出版第一卷《植物化学分类学》的同时, 就已开始了这方面的工作, 遗憾的是这一工作没有得到长足的进展。从 1958~1977 年, 国际上利用各类化合物所作的化学分类的研究报告约为 332 篇^[10], 而我国同期所发表的与此有关的论文为 5 篇, 差距是较大的。可喜的是近年来论文数量有所增多, 总数达到了 48 篇, 占 1.78%。从我国开展的化学分类研究工作所取得的成就来看, 它或能为传统的分类系统提供有力的佐证, 或能解决长期以来存在的疑难问题, 甚或订正过去工作中的谬误或不能完善之处^[11]。关于被子植物的起源问题, 我国学者通过对单子叶植物和双子叶植物的毛茛科、睡莲目植物中的生物碱、甾体化合物等五类化学成分分布的比较分析, 并联系其在形态和组织解剖上的某些相似性, 认为单子叶植物是通过百合目从毛茛科演化而来, 而在苏联学者 Takhtajan 的被子植物进化系统中, 认为单子叶植物起源于睡莲目的意见在化学方面是缺乏证据的。这是第一次用化学方法阐明单子叶植物——特别是百合科的起源问题^[12]。根据形态分类, 裸子植物三尖杉属的系统位置一直未定, 一般都承认它是一个独立的自然类群。根据生物碱的成分分析, 进一步证实了它可以独立出来自成一新科(三尖杉科 *Cephalotaxaceae*)^[13]。化学分类学今后还会有较大的发展, 特别是植物各类群小分子化合物的研究, 既可提供分类学上有价值的资料, 又可扩大和利用植物资源。对小分子化合物的生物合成途径, 也将比末端产物更为重要, 因为它是受遗传因子控制的, 更能反映客观的发展。

数量分类学是在五十年代电子计算机技术兴起以后才逐渐得到发展和广泛应用的。数量分类学的产生, 为分类学提供了一种比较科学的方法论, 使植物分类从定性的, 描述性的水平向定量的, 更精确的高水平攀登。数量分类学不仅运用的性状数量多(包括形态学、细胞学和生物化学等各种性状), 运算速度快, 而且没有偏见, 比较客观, 这是以往分类学家难以做到的。在国外, 数量分类学受到普遍重视, 有关的论文估计在 2000 篇以上^[14]。我国数量分类的研究, 主要是从七十年代后期开始的, 还处于初步尝试阶段, 论文数量仅 27 篇, 占文献总数的 1.00%, 为最末一位。通过对忍冬科, 人参属、素馨属等科属的研究, 已对其分类系统提出了参考意见。随着这项研究工作的深入, 还可能对植物系统学、分类学的许多工作方法、步骤和概念产生很大影响。

当前, 我国植物分类学研究工作的特点, 是在广泛实践的基础上, 注意了研究水平和质量的提高, 增强了基础理论的研究。不仅有新属、新种的报道, 而且加强了植物系统学、植物区系等方面的研究, 有的研究已接近或达到国外同类工作的水平; 开始进行以种和种以

下分类群为对象的实验分类学或物种分类学的研究,提高了分类学的水平,且解决了一些过去靠形态分类不能解决的问题。薯蓣属根状茎组的系统分类研究^[15]和蔷薇科太行花属系统位置的研究^[16]都分别应用了孢粉学、细胞学、植物化学和植物地理学等分支学科的技术手段,比较普遍地注意了应用基础理论直接或间接为生产实践服务。从研究方法上看,新的技术、新的仪器,如色谱、电泳、透射电镜,特别是扫描电镜在微观世界的研究中,已逐步扩大使用,有的学科并注意到与数学、物理学的进一步渗透以及电子计算机的应用。发展的趋势是,更全面地运用植物学其它分支的理论与方法,来加强传统分类学的研究,使之向更为综合的方向发展。

本文承蒙西南农业大学何铸副教授审阅,特此致谢。

参 考 文 献

- [1] 洪德元, 1983: 中国植物分类学进展。植物杂志, (2): 1.
- [2] 王荷生, 1979: 中国植物区系的基本特征。地理学报, 34(3): 224.
- [3] 中国植被编辑委员会, 1980: 中国植被。84页, 科学出版社。
- [4] 吴征镒, 1965: 中国植物区系的热带亲缘。科学通报, 16(1): 25.
- [5] 吴征镒, 1979: 论中国植物区系的分区问题。云南植物研究, 1(1): 1.
- [6] 秦仁昌, 1979: 二十年来我国的植物分类学。植物分类学报, 17(4): 1.
- [7] 李正理, 1980: 植物染色体数目变化和植物分类。细胞生物学杂志, 2(1): 16.
- [8] 江苏省植物研究所薯蓣课题调研组, 1976: 中国薯蓣属根茎组植物的分类和染色体数的研究。植物分类学报, 14(1): 65.
- [9] 张金谈, 1979: 从孢粉形态特征试论植物某些类群的分类与系统发育。植物分类学报, 17(2): 1.
- [10] 胡昌序等, 1980: 化学分类学的新进展。植物分类学报, 18(4): 457.
- [11] 赵保惠, 1982: 植物化学分类学概况。华中师院学报(自然科学版), 增刊93页。
- [12] 杨崇仁等, 1978: 从植物化学成分的比较看单子叶植物的起源问题。植物分类学报, 16(1): 1.
- [13] 朱太平, 1979: 三尖杉属植物的生物碱研究及其化学分类问题。植物分类学报, 17(4): 7.
- [14] 徐克学, 1980: 数量分类学的发展。生物科学动态, (1): 1.
- [15] 裴鉴等, 1979: 中国薯蓣属根状茎组系统分类的初步研究。植物分类学报, 17(3): 61.
- [16] 俞德俊等, 1983: 蔷薇科太行花属系统位置的研究。植物分类学报, 21(3): 229.

LITERATURE METROLOGICAL ANALYSIS OF PHYTOTAXONOMY METHOD

Wan Bing and Chi Hong

(Sichuan Provincial Institute of Chinese Materia Medica)

Abstract In this paper, literature metrological method is adopted. The literature concerned of all branches of Phytotaxonomy were counted and the quantity of literatures and the alteration of contents were analysed. The result showed that, in the phytotaxonomy in our country the most important part is still the classic taxonomy (68.95%), and then the plant geography (21.18%), cytotaxonomy (4.12%), palynology (2.97%), chemotaxonomy (1.78%) and numerical taxonomy (1.00%). The tendency of the development of phytotaxonomy is that all branches of botany, theory and method, will be generally performed and the traditional taxonomy must be sterngthenly studied.

Key words Phytotaxonomy; Literature; Metrological