

开拓进取 成效显著*

——中国科学院植物研究所系统与进化植物学开放研究实验室

葛 颂

(中国科学院植物研究所系统与进化植物学开放研究实验室 北京 100093)

关键词 植物, 系统学, 进化, 开放实验室

系统与进化植物学开放研究实验室是 1987 年 8 月经中国科学院批准成立的院开放实验室, 挂靠植物研究所, 是我国系统学和进化植物学研究领域惟一的专业开放研究室。实验室主任: 洪德元院士。学术委员会主任: 路安民研究员。本届学术委员会由 17 位国内外知名学者组成, 包括实验室名誉主任、美国科学院院士、中国科学院外籍院士 P. H. Raven 博士、奥地利科学院院士 F. Ehrendorfer 教授和中国科学院院士吴征镒教授。实验室现有固定研究人员 16 位, 其中研究员 12 位(包括中国科学院院士 2 位, 博士生导师 7 位)、副研究员 2 位、助理研究员 2 位, 技术和管理人员 7 位, 研究人员中 84% 为中青年。目前实验室下设结构植物学、等位酶、分子、细胞、电镜等实验室和温室。

1 实验室近五年来的主要成就

实验室以基础理论研究为主, 承担了国家和有关部委的多个大型项目及国际合作项目, 取得了一批突出成果, 同时在人才培养、队伍建设以及国内外合作与学术交流等方面都取得了显著成绩。

在承担的 50 余项研究项目中, 主持的有: “973”项目“长江流域生物多样性变化、可持续性利用与区域生态安全”; 国家自然科学基金“九五”重大项目“中国主要濒危植物保护生物学研究”, “九

五”重点项目 2 项, 国家杰出青年科学基金 1 项, 面上项目 14 项; 中国科学院“九五”重大项目“若干重要濒危植物的进化生物学研究”, 中国科学院“九五”重点项目 2 项; 中国科学院“百人计划”项目 1 项。此外, 还主持“863”项目专题和国家攻关计划专题各 1 项, 美国地理学会(NGS)基金 4 项; 承担国际合作项目 8 项等。

实验室固定成员在国内外学术刊物上共发表论文 269 篇, 其中国外刊物 101 篇, 国内核心刊物 168 篇; 在 *SCI* 收录刊物上 72 篇, 包括发表在 *Nature* 和 *PNAS* 上各 1 篇; 出版专著 37 部。获国家自然科学奖三等奖和中国科学院自然科学奖一等奖各 1 项, 中国科学院科技进步奖一等奖和三等奖各 1 项, 福建省科技进步奖二等奖和广西壮族自治区科技进步奖三等奖各 1 项。

取得的突出成果主要有: (1)“中国种子植物特有属研究”, 首次分析和确定了中国全部种子植物特有属 243 个, 利用多学科证据阐明了它们的起源和发展过程, 从地形、地貌、古地理和古气候等方面阐述了三个特有中心的性质、特点及其形成的原因; (2)“中国主要濒危植物保护生物学研究”, 针对我国主要的珍稀濒危植物, 采用多学科方法进行了系统而综合的研究, 有一系列重要发现, 同时使我国该领域研究与国际先进水平接轨; (3)“桦木科的

* 中国科学院植物研究所系统与进化植物学开放研究实验室常务副主任, 研究员
收稿日期: 2001 年 6 月 19 日

系统发育与演化”,从古植物、形态和 DNA 序列分别进行深入研究,并融合三方面资料进行综合分析,重建了桦木科系统发育;(4)“原始被子植物的结构、分化和演化”,选择有代表性的原始被子植物类群,利用多种现代手段,综合植物学各个学科所提供的证据,获得了大量有重要系统学价值的新发现、新资料;提出了“一个被子植物八纲系统的新方案”; (5)“稻属的分子系统学和进化生物学”,采用多基因序列分析方法,定义了稻属中一个新的染色体组(HK);在世界首次构建了稻属全部 23 个物种、10 个染色体组之间的关系,阐明了异源四倍体的起源;与此同时,对中国的 3 个野生稻进行了较为深入的保护遗传学研究,为野生稻物种保护、资源的开发和利用奠定了理论基础。(6)“裸子植物分子系统与分子进化研究”,根据松科植物三个基因组分别为父系、母系及双亲遗传的特点,采用来自三个不同基因组的基因序列重建了该科所有 12 个属植物的系统发育关系,同时推断了松科各属的分化时间,为松科分类系统的完善提供了重要的资料。

培养博士 25 人(含联合培养 5 人),硕士 9 人。1 人获全国首届优秀博士学位论文奖,2 人获中国科学院院长奖学金特等奖。10 人次分别获得中国科学院院长奖学金优秀奖、地奥奖学金一、二等奖等奖励。

此外,实验室积极争取和开展国内外合作与学术交流,有 9 人次被特邀作国际学术会议大会报告,14 人次被邀请作国内学术会议大会报告。与美国密苏里植物园、日本广岛大学、美国密西根州立大学、菲律宾国际水稻研究所、美国佛罗里达大学、瑞士苏黎士大学、英国邱园、荷兰奈梅亨大学等国际学术机构建立了长期的合作关系。同时,与北京大学、复旦大学、浙江大学、武汉大学、四川大学、西北大学、云南大学、中国药科大学、东北林业大学、北京林业大学、中国医学科学院、中国林业科学研究院以及中国科学院昆明植物研究所、武汉植物研究所、遗传研究所、西北高原生物研究所、海洋生物研究所等单位进行了实质性的合作研究。

2 研究目标和方向

利用多学科的综合手段,从分子、细胞、器官、个体、居群(群体、种群)各个层次研究植物的系统发育、进化的过程和机制以及生物多样性形成和维持的机理。

主要研究方向包括:(1)种子植物的起源与进化。通过对现存类群的形态学、解剖学、孢粉学、胚胎学、地理学和分子系统学等方面的研究,结合对化石证据的收集和研究,探讨植物大类群的起源、分化和散布,揭示植物类群的进化历史和过程,完善种子植物的分类系统。(2)分子系统学和分子进化。以分子生物学手段为主,结合来自其它学科的证据,探讨植物类群的系统发育关系;研究信息分子(DNA, RNA 和蛋白质)的结构及其进化规律与机制。(3)染色体和基因组进化。以细胞学和分子细胞遗传学为主要手段,研究植物类群的亲缘关系,为植物分类系统的建立提供基本资料;同时开展比较基因组研究,探讨染色体与基因组的进化规律与机制。(4)居群生物学和保护遗传学。研究植物居群的遗传结构、时空动态及其影响因素;植物的生殖方式和交配系统及其进化;探讨物种形成的式样和机制,尤其是物种适应和分化的分子机制。在居群生物学研究基础上建立植物遗传多样性保护和利用的理论基础与技术体系。(5)物种多样性形成和维持的机制。研究特定地区的区系成分、性质和起源;重要类群的系统学研究;物种生物学;协同进化及其机理;物种濒危的机制及其保护策略。(6)进化发育生物学。研究植物的个体发育和形态发生,尤其是在高等植物起源和进化过程中具有重要意义的营养和生殖器官的发生、发育及其分子基础,从而阐明植物的进化过程和机制。

实验室将以基础理论研究为主,同时积极承担与国家发展目标相关的重大项目,做出具有国际影响的重大成果,并培养一批该领域的高层次的人才,建成国内系统与进化植物学研究领域的重要基地和该领域国际上有影响的一流实验室。

(相关图片请见彩插三)