

基础研究——知识创新工程的战略重点

中国科学院昆明植物研究所 马晓青

知识创新是指通过科学研究,包括基础研究和应用研究,获得新的基础科学和技术科学知识的过程。知识创新的目的是追求新发现、探索新规律、创立新学说、创造新方法、积累新知识。知识创新是技术创新的基础,是新技术和新发明的源泉,是促进科技进步和经济增长的革命性力量。知识创新为人类认识世界、改造世界提供新理论和新方法,为人类文明进步和社会发展提供无穷动力。目前,昆明植物研究所作为国家创新工程试点的八个基地之一——“西南生物资源与生物多样性基地”的重要组成部分,就必须特别重视创新的战略重点之一——基础研究,必须充分考虑基础研究工作机制问题的创新和发展。基础研究主要包括自然科学前沿和大科学创新研究。人类近现代文明进步史已充分证明,基础研究的每一项重大突破,往往都会对人们认识世界、改造世界能力的提高,对科学技术的创新,高技术产业的形成和经济文化的进步产生巨大的不可估量的推动作用。

实施基础研究工作机制问题的创新和发展是迎接知识经济时代、落实中国科学院“知识创新工程”的需要。知识创新是一个学术问题,但如何组织、如何实施、如何去激励创新却是一个管理问题,一个机制问题。昆明植物研

究所要审视自我、准确定位、合理调整结构、发挥优势和加快人才培养步伐,同时要更新观念,及时转变运行机制,使科研管理工作尽快适应这一挑战,抓住机遇,促进研究所的发展。在此,本文从昆明植物所基础研究工作的现状分析出发,来谈有关基础研究工作机制问题的创新 and 发展的几点认识。

一、基础研究采用的研究方式

基础研究要为国家高技术发展的重大任务服务,要做国际前沿的创新研究,促进学科体系的发展,增进科学知识的积累。必须要用两种研究方式来进行操作,一种是根据国家高技术发展的迫切需求,提出带普遍性的科学问题,解决这些问题,从更高的层次上推动高技术的发展;另一种是要根据学科自身发展的需求,在学术前沿进行创新研究,推动学科发展,同时注意可能的应用。这两种研究方式都要以探索、发现和研究新现象、新效应、新规律,总结科学规律为基础,都要以潜在的可能应用为背景。该两种研究方式被我所的科学家广泛运用于项目的选题和实施中。如国家基金重大项目“中国种子植物区系的研究”,国家杰出青年科学基金项目“药物化学(含天然药物化学)的研究”、“若干关键类群的分子生物地理学研究”,国家基金重点项目“新型天然活性成分的构效关系研究”、“生物

活性成分在广义木兰科植物中的分布规律”,中国科学院重大项目“治疗数种严重疾病天然药物的研究与开发”,中国科学院百人计划“分子植物地理学研究”、“真菌植物活性成分研究”,云南省重大基金项目“云南植物志编研”,重点基金项目“国家一类创制新药KMBZ-009的研制”、“一种新作用机制溶栓药的临床前基础研究”等研究项目。

二、研究方向及学科领域的宏观调控

基础研究是学科发展的基石,一定要高瞻远瞩。前题是保持领先的重要条件,创新是基础研究的生命。1986年至1999年我所争取到的国家自然科学基金项目共59项,经费共957.60万元,其中植物分类区系地理研究室争取项目19项,占59项的32%,经费共540.10万元(其中重大项目1项,376万;杰出青年基金1项,60万元),占总经费的56%;植物化学研究室争取项目共23项,占59项的39%,经费共349.42万元,占总经费的36%。1985—1999年我所争取到的云南省应用基础研究基金项目共105项,经费共855.8万元,其中植物分类区系地理研究室争取项目24项,占105项的23%;经费共408万元(其中云南植物志重大项目300万元),占总经费的47.67%;植物化学研究室争取项目共44项,占105项的42%,经费302.7万元(其中重点项目3项,115万),占总经费的35.37%(见表1、表2、表3、表4)。从这些数据我们可以看出,昆明植物研究所主要研究领域集中在进化生物学、资源生物学、保护生物学。为发挥研究所的综合优势,我

所应将基础研究集中在植物分类区系地理及系统演化、植物次生代谢产物及其生物学意义等当代生物科学中最蓬勃发展的前沿领域,结合天然药物和生物资源开发重点应用和发展领域,形成以植物区系地理学、植物化学开放研究实验室为龙头,重大和重点研究项目为支撑,面上基金项目为基础的基础性研究格局,并在人、财、物以及管理和服务等方面,对优势领域给予充分的支持和保障。

基础研究的主攻方向不宜太多,只有真正做到有所不为,才能达到有所为的目的。在创新试点工程基地建设中,我所应该成立由老中青科学家及管理人员组成的研究所发展战略研究小组,并在研究形势、分析现状、找准优势、明确目标、调整结构、制定科研规划和布局等方面发挥重要作用。以达到在研究方向、人员、经费和设备等方面的宏观调控。

三、积极支持创新

从社会和经济的长远发展需要出发,根据学科自身发展的需求,在学科前沿进行坚持不懈的创新研究,鼓励和允许适当人员暂时远离研究所的主要方向和所在学科的狭窄范畴,以期抓住该学科未来的新的生长点。同时,发扬充分的学术民主,鼓励提出独立的科学见解或不同的学术观点。此外,要鼓励学科交叉,适应当今生物科学日新月异,多学科交叉和相互渗透,高新技术广泛应用的发展态势。我所创新目标应以植物资源研究为核心,依托云南和毗邻地区独特的区域和植物资源,充分发挥研究所学科特色和综合优势,以植物区系地理、植物化

学、生物多样性保护为重点研究领域,坚持植物物种的多样性与化学成分的多样性相结合,植物资源的合理利用与有效保护的研究相结合,植物学基础理论研究与社会经济发展的需求相结合,解决植物学若干领域中的重大理论问题,带动学科的发展;以天然药物的研究为中心,推动其它生物资源合理利用的应用基础研究,为促进社会发展和国民经济建设作出贡献。研究区域立足于云南及西南,面向东亚及东南亚;研究定位于植物资源、物种多样性及其可持续发展;基础研究重点围绕植物分类区系地理及系统演化、植物次生代谢产物及其生物学意义,在东亚植物区系及其在地史中的形成与发展、天然先导化合物的发现及其天然新药的研究、植物系统演化中关键类群的化学及分子长期物质基础研究、动植物、菌物协同进化研究及其机制的探讨以及生物资源与生物多样性保护基础等领域有所发展和创新。

四、积极建立创新实验手段和方法

创新实验手段和方法的建立是促进基础性研究走向国际前列的重要基础,每一种新实验方法或手段的建设,都会有力地推动学科研究的发展,开辟新的领域,促进研究工作上台阶。既为发现新现象、新效应提供可能,又为开拓性研究工作提供武器,必须予以重视。我所已建立了包括 500、400 兆超导核磁共振仪、高分辨质谱仪在内的大型仪器组、生理

活性筛选实验室、分子植物地理学实验室等新的实验手段和方法,拥有国内第二大(包括显花植物和隐花植物)的标本馆,齐全的图书资料 and 具有包括激光共聚焦显微镜在内的先进仪器设

表 1 1987 - 1999 年昆明植物研究所获准国家基金项目统计表

年 度	获准项数	获准金额(万元)	平均金额(万元/项) (面上和青年项目)
1987 年	9	17.5	1.94
1988 年	5	15.5	3.10
1989 年	3	8.5	2.83
1990 年	3	381.5(重大 1 项 376 万)	2.75
1991 年	3	10.0	3.33
1992 年	6	18.2	3.03
1993 年	4	17.5	4.38
1994 年	3	19.0	6.33
1995 年	3	19.0	6.33
1996 年	7	111.5(杰出 1 项 60 万)	8.58
1997 年	2	21.4	10.70
1998 年	6	174.0(重点 1 项 82 万,杰出 1 项 60 万)	10.67
1999 年	5	144.0(重点 1 项 110 万)	11.33
总 计	59	957.6	5.0

表 2 1985 - 1999 年昆明植物所获准云南省基金项目统计表

年 度	获准项数	获准金额(万元)	平均金额(万元/项) (面上和青年项目)
1985 年	1	5.8	5.80
1986 年	2	5.0	2.50
1987 年	3	14.0	4.67
1988 年	2	6.0	3.00
1989 年	7	14.5	2.07
1990 年	5	10.0	2.00
1991 年	5	6.9	1.38
1992 年	3	4.0	1.33
1993 年	9	319.9(其中重大 1 项 300 万)	2.49
1994 年	5	27.5	5.50
1995 年	14	95.0(其中重点 1 项 30 万)	5.00
1996 年	9	76.0(其中重点 1 项 35 万)	5.13
1997 年	17	83.4	4.91
1998 年	13	123.8(其中重点 1 项 50 万)	6.15
1999 年	10	64.0	6.40
总 计	105	855.8	4.36

表 3 1985 - 1999 年昆明植物所获准国家基金项目按学科分类统计表

学 科 名 称	获 准 项 数	占总项数的 百分比(%)	获准金额 (万元)	占总金额的 百分比(%)
植物分类及 区系地理学	19 项(其中重大 1 项、 杰出青年 1 项)	32%	540.10	56.4%
植物化学 及药学	23 项(其中重点 2 项、杰 出青年 1 项)	39%	349.42	36.5%
植物生物技术 及植物生理	8	14%	37.00	3.86%
植物引种驯 化、栽培、园艺	5	8%	22.00	2.32%
热带植物引 种驯化、栽培	4	7%	9.08	0.92%
合 计	59	100%	957.60	100%

表 4 1985 - 1999 年昆明植物所获准云南省基金项目按学科分类统计表

学 科 名 称	获 准 项 数	占总项数的 百分比(%)	获准金额 (万元)	占总金额的 百分比(%)
植物分类及 区系地理学	24 项(其中重 大 1 项)	23%	408.0	47.67%
植物化学及药 学	44 项(其中重 点 3 项)	42%	302.7	35.37%
植物生物技术 及植物生理	17 项	16%	67.5	7.89%
植物引种驯化、 栽培、园艺	10 项	9.5%	47.2	5.52%
热带植物引种 驯化、栽培	7 项	6.7%	13.4	1.56%
民族植物学	3 项	2.8%	17.0	1.99%
合 计	105 项	100%	855.8	100%

登要以人为本,选准人才,组成适度、相对稳定的研究队伍。应该选用善于抽象思维、思路敏捷、甘于寂寞的人才充实基础研究队伍。同时要创造良好的工作环境,充分发挥青年人才的作用。鼓励年轻人争取项目,创建和重点支持青年实验室。此外要有面上的开放,要围绕研究工作的主攻方向进行开放,要围绕关键和重点组织国内外实质性和有效的合作研究。支持和鼓励青年人才参予多种形式的国际学术交流和合作,真正能承担起 21 世纪中国科学院实现培养造就高级科技人才的基地的任务。

(责任编辑 徐光勇)

备及其相关的配套设施和机构为基础研究工作提供了良好条件。

五、培养青年人才,走开放、流动、联合、竞争的道路

我所 1986—1999 年争取到的国家基金项目共 59 项,其中 35 岁以下年轻人主持的项目共 13 项,占总项目数的 22%;争取到的云南省基金项目共 105 项,其中 35 岁及以下年轻人主持的项目共 50 项,占总项目数的 47.6%。证明我所年轻的科学家人才已逐步成长起来。人才是基础研究的关键因素。基础研究的突破与攀

