

·基金纵横·

科学基金为学科持续发展营造有利环境

陈越 温明章 薛岚 杜生明

(国家自然科学基金委员会生命科学部,北京 100085)

1988年,西南农业大学蚕桑学科申报的“蚕桑基因库”项目获得了国家自然科学基金的资助。此后,国家自然科学基金委员会对西南农业大学家蚕基因课题组进行了连续资助,至今共资助面上项目10项,重点项目1项,战略研究1项。目前西南农业大学蚕桑学科为全国重点学科,他们所进行的研究工作和取得的成绩,在国内外蚕桑领域都有着重要影响,是我国蚕桑领域人才培养和科技创新研究的重要基地。国家自然科学基金对西南农业大学蚕桑学科的发展起着一定的促进和推动作用。

1 科学基金是学科发展的加速器

西南农业大学家蚕基因库建立于上个世纪40年代,历经战火和动乱,创始人蒋同庆教授为其创建和发展奉献了毕生的精力。至1988年,该基因库共保存了各种家蚕遗传资源400余份,在当时世界家蚕资源数量排行榜上位于日本九州大学家蚕资源库(保存450份)和日本国立蚕丝实验场(保存440份)之后,为世界第三。当时的家蚕基因库已历50余年100余代共400余系,但由于经费极度紧张,尚未系统整理和挖掘。创始人蒋同庆教授于1988年获得了国家自然科学基金“蚕桑基因库”项目的资助,对该课题组来说真是雪中送炭。蒋同庆教授对课题组高标准严要求,迅速制定了保存、整理和研究的整体规划,并在实验遗传学、蚕桑生物化学、绢丝昆虫细胞遗传学和桑树的资源等四大领域开展了10余个课题的研究。在国内首次发表了《家蚕遗传系统目录》、《家蚕基因的名称和特征》;抢救性收集资源20余份,新发现突变基因8个,亦为前所未有;17篇高水平论文的发表更是在蚕业界引起广泛关注。上述成果于1991年度荣获四川省科技进步一等奖。在此基础上,1992年以家蚕基因库为基础,组建成立了农业部蚕桑学重点实验室。每当谈到第一个基

金项目时,蚕桑学研究群体带头人向仲怀院士无不感慨:“是国家自然科学基金委员会在关键的时期,资助了一个关键的项目,启动了一个学科的系统改革”。

在第二个基金项目“蚕类染色体研究”的资助下,由遗传资源研究向细胞遗传研究推进。两年后的1994年,第二个项目就发表研究论文10篇。正在这个时候,国际人类基因组计划启动,对整个生物学界产生了巨大影响。国际蚕学界也开始考虑启动家蚕基因组的基础研究。为了制定我国蚕桑学科基础研究的整体规划,抓住有利时机,参与国际合作和竞争,国家自然科学基金又及时资助了“蚕桑学基础研究战略研究”项目。从此西南农大家蚕桑学重点实验室的研究者们把目光瞄准了更高的目标。“家蚕第11、25号染色体RFLP研究”,既是该群体获得的第三个基金面上项目,同时也是国际家蚕RFLP计划的组成部分。从研究水平上看,该项目已切入世界前沿性领域;从研究内容上看,它又是从细胞遗传向分子遗传转变的一个桥梁。这个项目的研究成果不但作为国际家蚕RFLP作图计划成果的一部分向世界公布,而且5篇高水平论文的发表,也代表了我国家蚕分子生物学研究的新起点。西南农大家蚕桑学重点实验室的研究,逐渐在国内外形成气候,成为一个不可忽视的研究基地。完成的家蚕新品种“夏芳X秋白”获重庆市科技进步一等奖(1997年);“人工三倍体桑新品种嘉陵16号选育研究”获四川省科技进步一等奖(1995年)、国家科技进步奖二等奖(1996年),此外还获得部省级科技进步奖二等奖2项。1993年,“家蚕基因资源库研究和应用”荣获国家自然科学基金四等奖,为我国蚕桑领域第一个获得该项奖励者。1995年、1996年和1998年国家自然科学基金又连续资助了“家蚕卵巢发育基因的表达与调控”,“家蚕随机引物扩增DNA多态性

本文于2002年6月19日收到。

(RAPD)研究”和“家蚕染色体荧光原位杂交(FISH)的研究”三个基金项目,总共发表研究论文30余篇,为西南农大家蚕基因资源研究在基础和应用研究两方面打下了坚实的基础。

经过西南农大蚕桑学重点实验室研究群体10年的奋斗,家蚕基因库从1988年400余系发展到了500余系,在世界家蚕基因资源拥有量排行榜上由第三位上升到第二位。随着数十个新突变基因的不断发现,十分必要、也十分迫切对个别与经济性状密切相关的遗传资源进行系统研究。在这紧要关头,1998年国家自然科学基金资助了重点项目“家蚕特优基因资源及定向改良的基础研究”,重点探讨了家蚕染色体各个连锁群的标记基因系统建立、强杂交优势和高饲料效率基因的关系、构建高密度分子连锁图谱并以此为基础研究定位家蚕重要经济性状基因(QTLs)。该课题目前已发表论文40余篇,并获得国家科技进步奖二等奖和农业部科技进步奖一等奖各一项。2002年3月研究者们把这些研究成果呈现在验收组专家们面前时,受到了一致的好评,项目综合评价是“A”;全面完成计划,研究工作取得突出进展。

基于国际科学发展大背景,西南农大蚕桑学带头人向仲怀院士果断制定了新的主攻目标:以蚕基因组计划为手段,在蚕业努力实现继杂交种推广后的第二次产业技术革命。“野桑蚕基因资源利用的基础研究”、“家蚕重要突变基因的遗传分析研究”、“家蚕起源进化的分子系统学研究”的立项,使该研究团队以更新、更广的思维,重新回到了资源研究的原创点,以便为蚕基因组研究奠定坚实的基础。而“家蚕伴性赤蚁(sch)胚胎期温敏性基因差别显示”则开始了前期性铺垫工作:如EST分析、功能基因的克隆和功能基因组研究体系的建立等,目前均进展顺利。该研究群体的一系列努力,不但在国内外蚕学界,也在我国基因组学相关领域引起高度重视。

2 科学基金是开展实质性国际合作的桥梁

1992年7月3日,前来参加第19届国际昆虫学大会的20余名国际蚕学领域知名学者会聚北京长富宫饭店,出席由西南农大蚕丝学院举办的学术晚餐会。学者们听完西南农大家蚕基因库的五个精彩报告后(均由第一个基金项目的主体内容构成),给予了高度的评价。这次聚会,直接促进了西南农大参与国际家蚕基因组计划,分工进行家蚕第11和25号染色体的RFLP作图研究。后来,国家自然科学基金

委员会和日本文部省都分别对此进行立项资助。

在这个国际合作项目执行期间,研究室共接待国外来访学者20余人次,从中聘请客座教授4人。同时,通过合作研究与交流,学校共与国外4所大学建立了长期的协作关系,派出高级学者10人次,留学生15人,接受留学生3人。随着国际合作项目的开展,西南农大蚕桑学重点实验室进一步扩大了在国际蚕学界的影响,国际学术交流活动日渐频繁。1998年,第一个国际合作项目结束,研究室也启动了基金重点课题。与此同时,第二个国际合作项目“中日家蚕遗传资源比较研究”再次获得了日本文部省的大力资助。两个项目的同时开展,巩固了蚕桑学重点实验室在国际上不可争议的领先地位。

1999年,已有近100家蚕遗传学研究历史的日本国立遗传研究所,拥有100余份非常珍贵家蚕资源,但是,由于对这批资源的保存和研究的技术难度非常大,经过再三权衡,日本藤井教授做出了一个让中日蚕学界都感到意外的提案:将100余个资源无条件转让给西南农大蚕桑学重点实验室!尽管后来几经波折,2001年春天,这批凝聚了日本遗传所几代学人半个多世纪心血的资源材料顺利运到了西南农大安家落户。至此,西南农大家蚕基因库保有量增至700余系,以遥遥领先的优势稳居世界第一。无疑,如果没有西南农大在国际上的良好信誉,没有高水准的研究,在基因资源争夺达到白热化的当今世界里,哪里会有这种事!

3 科学基金是发现、吸引和培养一流人才的孵化器

西南农大蚕桑学重点实验室的现任9位教授都曾是基金项目的主持人或主要研究者。他们中的大部分人都走过了一条共同的成长道路。向仲怀院士曾是四个基金项目的主持人,他深知高水平研究在中青年学术骨干培养中的作用。对于刚回国的研究者,他总是要求和积极支持他们申请基金项目。“如果说是这里的研究气氛吸引了我的话,而国家自然科学基金委员会的项目支持则是我选择回国的动力之一”,现任西南农大副校长的周泽扬教授,在谈起在国外留学和工作八年后选择回国时,总是感慨万千。“是基金项目让我在最短的时间内进入了研究角色”,刚归国不久的夏庆友研究员也深有体会。宋方洲教授、邓礼容教授也是刚归国就主持基金课题,在国外工作的基础上,结合国内需要迅速开展高层

次研究工作。鲁成教授不但主持过两个基金课题,而且也受益于基金和国际合作项目,多次到国外从事合作研究。是国家自然科学基金吸引了他们,锻炼了他们,并促进了他们的成长。

这是一支伴随着基金项目成长起来的群体,是一支具有广泛的学术背景、顽强的工作作风和团结协作的队伍。多年来,他们随着承担和完成12项基金项目和20余项地方配套和攻关项目,共取得了20余项重大科技成果。与此同时,他们还为国家培养了千余名蚕桑学本科、硕士和博士生,为国家蚕丝业的发展作出了贡献。

每当谈起所取得的成绩,向仲怀院士总是笑着

说:“我们研究的是雕虫小技!”正是家蚕这条“小虫”,古与“丝绸之路”和几千年华夏文明史相连,如今支撑着年产值70亿人民币和出口创汇20亿美元的庞大丝绸产业。家蚕还作为模式昆虫在农业害虫控制、作为生物反应器在医药等领域显示着越来越重要的研究价值。现在,这支由院士领队平均年龄不到45岁的教授群体,正带领着由20余名年轻骨干和50余名硕士博士研究生组成的研究团队,夜以继日地工作在科研的第一线,以“本着一个蓝图,一步一个脚印地走下去”的一贯作风在科学道路上求索。

CREATE A FAVORABLE ENVIRONMENT FOR SUSTAINABLE DISCIPLINARY DEVELOPMENT BY SCIENTIFIC FUND

Chen Yue Wen Mingzhang Xue Lan Du Shengming

(Department of Life Sciences, NSFC, Beijing 100085)

(上接360页)

个人原则、宽松适当原则、激励原则都是科学管理的精髓和重要指导思想。限于篇幅,不展开论述。效能原则是指用负担最小的方式达到目标,降低运行成本,对职能的发挥进行成本效益分析;实现规律原则与价值原则的统一。救济原则是指职能的发挥如果给相对方的利益造成不利影响,应保障相对方的合法权益,给相对方提供救济的途径。宽松适当原则的主要内容是:过于宽松的制度起不到应有的规范作用。若制度提供的信息是99%的为所欲为的侵占空间,只有1%的风险,那么私欲的萌生与膨胀将得到纵容。过于严厉的制度,在实际工作中难以遵从。制度的合理与否极大地影响人们的积极性,必须高度重视机制在调动人的积极性中的关键作用,进一步为人才充分施展才干,创造和谐的环境氛围和基本条件。

建章立制涉及到一些深层次的矛盾和利益调

整。建立科学化、规范化、程序化、合理化的科学基金运作机制是一项系统工程。这一系统应具有:职责统一、激励与约束相对称、富有内驱力、团队精神、自组织以及能防错、纠错的特性。

4 尽快制定科学基金法

世界上的发达国家及一些发展中国家,都是科学基金法立法在前,成立国家科学基金会在后。我国的科学基金制已运行16年,科学基金法仍未出台。这显然不适应社会主义市场经济体制发展的需要,也不利于科学基金制的发展。应尽快制定科学基金法,将科学基金制纳入法制管理的轨道。当经费来源、运作系统等有了法律依据和制约,科学化、民主化的中国科学基金制,将为我国的科技发展发挥更大的作用。

DISCUSSION ON DEVELOPING CHINESE SCIENCE FUNDING SYSTEM MORE COMPATIBLE WITH SOCIALIST MARKET-ORIENTED ECONOMY

Chai Yucheng

(Department of Earth Sciences, NSFC, Beijing 100085)