

关于加快我国农业生物技术发展的建议

Proposal on Speeding Up the Development of China's Agricultural Biotechnology

全国生物技术农业应用学术讨论会 全体专家代表

编者按 中国科协于1995年5月23日~25日在北京召开全国生物技术农业应用学术讨论会,参加讨论会的有农业、园艺、畜牧兽医、水产、植物、作物、昆虫等专家70余人。与会专家经认真讨论后提出加快我国农业生物技术发展的建议。

一、生物技术对推动我国农业发展已显示出强大的生命力

现代生物技术的主要特点是,通过在分子或细胞水平上对基因进行操作,打破物种之间遗传物质转移交换的天然屏障,定向地改变生物某些性状,因而可大幅度地提高农产品产量与质量,提高农业资源利用率。在我国,农业生物技术的研究与应用已广泛开展,并已取得显著的成效:

1. 植物种苗组织培养快速繁殖已开始商业化生产。研究成功快速繁殖与汰除病毒的蔬菜、花卉、果树、经济林木、观赏植物已有上百种,其中马铃薯、香蕉、甘蔗、草莓、月季、菊花、苹果、葡萄等已形成生产线或大面积推广应用,增产效果十分显著。

2. 植物细胞工程育种研究已进入大面积示范与应用。利用花药培养育成的小麦、水稻、油菜、烟草等作物新品种,累计推广面积达3 000多万亩,研究水平居国际领先并产生了巨大的经济效益。将各类细胞工程手段同常规育种技术相结合,近年又转育成功一批抗黄矮病、白粉病和赤霉病小麦新种质,有的已育成优良品系进入田间试种示范。

3. 抗病虫转基因植物研究取得突破性进展。育成一批抗病毒的烟草、蕃茄、甜椒品系,并先于国外进行了大面积试验示范。继育成转基因抗虫烟草和杨树之后,转基因抗虫棉花已获成功。此外,抗细菌性青枯病和高蛋白必需氨基酸的转基因马铃薯也已进入田间试验。

4. 动物胚胎工程开辟了家畜良种繁育的新途径。研究成功绵羊、奶牛、猪、山羊、家兔等动物胚胎移植、胚胎切割、性别鉴定与体外受精新技术,建立了稳定有效的试管牛、羊繁育技术体系,标志着我国胚胎工程已进入国际先进行列。

5. 动物转基因研究进展迅速。通过生长激素基因的转移已获得快速生长的猪及其后代,转基因家兔与绵羊也取得了成功。转基因快速生长的鲤鱼已进入中试阶段。

6. 畜禽疾病诊断与基因工程疫苗研究显示出良好的应用前景。研究成功马传贫、O型口蹄疫、鸡新城疫、猪瘟等几十种单克隆抗体,其中部分已制成单抗试剂盒用于畜禽病害的鉴别与诊断。幼畜腹泻注射与口服用基

因工程疫苗已开发应用,痘病毒、马立克病毒等重要畜禽病毒载体与抗原基因的研究取得了显著进展。

二、我国农业生物技术发展的主要问题

虽然我国农业生物技术取得了显著的进展,但整体水平同发达国家相比仍有较大的差距,与我国农业发展的迫切需要仍不相适应。存在的主要问题有:

1. 对我国农业生产的实际情况与需要缺乏全面与透彻的分析。表现为科学研究与生产应用结合不够紧密,研究目标不够集中,研究重点不够突出。

2. 投入不足,影响研究工作的深入和科技队伍的稳定。特别是因缺乏经费,基础研究十分薄弱,不利于生物技术的创新与发展。

3. 基础研究、应用研究、开发研究与产业化不同层次之间有所脱节,缺乏健全有效的管理与转换机制,因而影响了研究成果的转化速度,产业化程度较低。

三、加快我国农业生物技术发展的建议

专家们一致认为:我国农业发展的根本出路在于依靠科技进步,农业科技进步的龙头就是生物技术。因此,应当把加快发展农业生物技术作为“九五”农业科技发展规划的迫切任务,力争在基础研究、应用与开发研究和产业化方面取得新的突破性进展,为实现21世纪生物技术在农业上的广泛应用奠定坚实的基础。为了加快我国农业生物技术的发展,让生物技术为推动农业科技进步与农业生产作出更大贡献,特提出以下建议:

1. 选准研究目标,明确研究重点

“九五”期间,农业生物技术要进一步以市场与社会需求为主导。首先要集中力量,以技术体系比较完整的植物脱毒快繁与家畜胚胎工程等项目为突破口,努力开拓国内外市场,尽快实现生物技术产品的商品化与产业化。

在应用与开发研究方面,选题要着重考虑那些单靠传统技术又难以解决但却又限制农业生产发展的关键性问题,尤其是要注意加强生物技术与常规方法的结合。重点要包括重要农作物细胞工程与分子标记育种、重要粮棉作物抗病虫与抗逆性基因工程育种、防治畜禽主要传染病基因工程疫苗以及杀虫、防病、固氮重组微生物等。

“小科学”传统仍需倡导

Tradition of “Minor Science” Still Needs Advocating

蒋国华

(中央科教研究所, 研究员 北京 100033)

在一定意义上说,中国科学在近代落后的原因之中,最要者恐怕是“小科学”传统太弱。1994年8月19日才谢世的曾两度获得诺贝尔奖的大科学家鲍令,直到他生命的最后一刻,依然十分钟爱他所谓的“小科学”工作方式。他认为,现在是“大科学”时代,大物理学耗资数百万乃至数十亿美元,刊登在《物理学通讯》上的论文作者有时多达百人以上;但是一个教授带一二个学生的个体作业的老方法,依然是十分适宜科学的创造与发明的。正因为大致相同的原因,我和赵红州教授6年前在《光明日报》上写了“小科学大搞,大科学小搞”的文章,呼吁中国科学界注意这个问题。

在我国,“小科学”传统软弱的根源在于:(1)中国科学家没有个人经济积累。时至今日,大学教授的工资依然与非外资的公司职员的工资相差无几。(2)中国科学家在支配科研经费的过程中没有自主性。(3)中国科学家在马克思称之为劳动者和生产资料相结合的生产过程中缺乏独立性。由于这3个原因,致使中国科学家无法实行和形成真正的“小科学”工作方式。马克思讲过人脑的延长问题,一个科学家头脑的延长,需要有供他个人支配的经费、能保护这种支配的体制和有利于形成这种支配的传统来作基础。只有这样,一个有才华的科学家才能有效地将他的想法转变成为科学成果。否则,科学家头脑的延长是无法实现的,因为他不得不事必躬亲,以最优秀的智力耗费在无需头脑思维的“肌肉的机

械运动”之中。著名生物学家童第周教授当年刷洗试管现象至今还是普遍存在,正说明了这种状况的严重性。遗憾的是,我国科学政策和科技体制改革的决策者们似乎还没有注意到这一点。新闻媒介也依然在热衷宣传某个稍有成就的科学家已当了政协委员啦、主任啦、所长啦、院长啦、局长啦等等。其结果是使这些本来可能更有科学成就的科学家远离了科学,而去处理头绪繁多的非科学的种种事务。科学家就是科学家,他的天职是搞科学研究,宁可给有成就的科学家多多的钱,决不要给他们高高的官、不必要的行政管理工作和种种事务。这应是一项必须认真研究的科学国策。

提倡“小科学”传统,在当前尤其要淡化科学人才的“选拔”功能,与之相对应的是应当强化“竞争”的功能。古人云:“官人易聘,国士难媒”,这个道理在今天依然具有一定的真理性。“选拔”的直接结果,可能的收获是聘得一批“技术官人”。因此,在推进社会主义市场经济的时候,还应多提“出成果”,淡化“出人才”。因为所谓“人才”乃是以其“科学成果”为最终标志的。没有科学成果,怎能算是科学人才!没有一流的科学成果,怎能算是优秀的科学人才!科学人才发现不应靠行政“选拔”,而应靠科学界成果的竞争和水平的显示。我们应该记住这个道理:“人才”永远是与“竞争”共生的。

(责任编辑 蔡德诚)

在基础研究方面要紧紧围绕目标产品的研究与开发,积极开展动植物与病原体相互作用机理,新的目的基因的鉴定分离,基因表达调控与基因重组转移等新技术、新方法的研究,充分发挥我国的资源优势与人才优势,尽快提高农业生物技术研究开发的整体水平与创新能力。

2. 增加经费投入,设立专项基金

作为我国高技术发展计划的重点,农业生物技术研究的投资强度应大幅度增加。建议国家自然科学基金项目中,农业学科应与数、理、化、天、地、生学科并列,与农业生物技术有关的基础研究比重应进一步增加;国家863计划与生物技术攻关计划中,农业生物技术应用与开发项目的投资比例应占生物技术总投资的50%左右;增加对具备产业化条件的项目中试基地建设投资与贷款,积极促其与高新技术产业开发、国家工业性试验基地及工程技术研究中心建设项目接轨;从事农业生

物技术研究的国家重点实验室运转经费应有一定保证。除了国家投资以外,还应千方百计吸引企业、社会及国外投资,建议设立“国家农业生物技术发展专项基金”,由农业部主管,用以对农业生物技术项目资助,尤其对青年科技工作者的研究项目给予重点支持,以大力加强青年人才的选拔与培养,进一步推动我国农业生物技术的研究与开发。

3. 加强组织协调,实行科学管理。

在农业生物技术计划的制订与实施过程中,要十分重视并切实发挥农业部门与农业科技人员的作用,进一步加强决策与管理的科学化;要鼓励公平竞争,也要努力搞好部门之间、生物技术研究上中下游单位之间的协调与合作;要尽快健全知识产权保护、中试开发与产业化管理的有关政策、条例和法规,有效保证《全国基因工程安全管理条例》等法规、条例、管理细则的实施,以利于农业生物技术的健康发展。(责任编辑 蔡德诚)