

加快我国农业生物工程的研究与开发

中国农业科学院院长 卢良恕

编者按：“世界新的技术革命”是以电子计算机、生物工程、光导纤维、激光、海洋开发等新技术的广泛利用为特征的，其结果将使社会生产力产生突飞猛进的发展。其中生物工程（即生物技术）与农业又最为密切，其内容包括基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程等。有人认为，二十一世纪将是生物技术革命的世纪、以生物技术为主导的世纪。可见开发生物技术的重要。作者简述了生物工程在农业上的广泛用途，提出了我国发展生物工程研究的重要建议。

生物工程是新技术革命的一个重要组成部分。它又称生物技术，是在最新生命科学及工程技术成就的基础上，通过基因重组、细胞融合，固定化酶、固定化细胞等手段对生物系统加以调控的技术体系。它在农业上将导致一场新的“绿色革命”。有人预测，在未来生物技术产品的世界市场中，农业将占第二位，仅次于能源；农业运用遗传工程得到的利润将比医学高十倍。

生物技术在农业上有着广泛的用途：

它在动、植物改良上，突破了传统有性杂交的屏障，进行远缘物种之间的基因转移，培育出具有特殊优良性状的新品种。例如抗病、耐旱、耐盐碱、耐寒、高蛋白、高产的作物和品质优、增重快、产量高的家畜新品种，以及通过细胞核移植、性别控制等技术培育高产、抗病、耐寒的鱼群等。

用它进行农副产品综合利用的深度加

工，可大大提高产值。如生产高果糖浆、酒精、甲烷、以及应用于食品、医药、轻纺工业中的各种酶制剂等。

生物技术还可用于快速繁殖经济作物和观赏植物，生产无病毒苗木和各种次生代谢产物，如抗癌剂、强心剂、调味剂等，形成一个崭新的“试管培养产业”部门。

可用它来培育高效的“超级”根瘤菌株、红萍品种及其它联合共生固氮菌株，提高固氮效率，减少氮肥用量。

利用基因工程、细胞工程技术生产微生物杀虫剂、农用抗菌素、除草剂，耐寒剂等，对植物进行逆境保护，减少环境污染。

用生物技术生产的单克隆抗体，可用来进行动、植物病害的快速检测、诊断及防治。

用生物技术还可生产兽用基因工程疫苗（如猪、牛腹泻疫苗、口蹄疫疫苗）及家畜生长激素，防治疾病，促进畜禽生长，加速畜牧业的发展。

发酵生产单细胞蛋白，作为人或牲畜饲料蛋白来源的补充；利用微生物技术生产维生素、氨基酸等饲料添加剂。

利用人工授精、胚胎移植和卵分割技术，培育高产畜群，减少种畜数量。据报导，美国利用冷冻精液人工技术，已使全国种公牛头数降至100头以下，预计今后全美国种用母牛头数亦可降至100头以下。

利用生物技术更好保存动、植物、微生物的种质资源，等等。

生物技术的以上用途，目前国际上有的已进入实用阶段，有的已投产中试，有的在加紧研究。一些传统工艺已经和正在被生物技术所取代。

在我国，农业生物工程研究开发也已取得一定成效。有的领域如花药培养和单倍体育种，在国际上居领先地位，花培小麦“京花一号”已大面积推广，花培水稻新品种1983年推广250万亩。有的研究成果也已投入中试生产，如花卉和经济植物的快速繁殖、单克隆抗体的生产。其它项目也在实验室试验中取得阶段性成果。但有的项目，目前还是空白。总的来说，我国在细胞工程方面基础较好，基因工程、酶工程和发酵工程在农业上的应用比较薄弱。比起国内其他部门，农业方面生物工程的研究起步较晚，力量薄弱，投资比一般经济发达的国家少得多（美国农业部系统生物技术研究1983年投资3800万美元），且设备陈旧，手段比较落后。这种状况，与我国作为一个农业大国的地位及生物技术竞相开发的国际现状极不适应。为了加快我国农业生物工程的研究和开发，提出以下建议：

1、加强领导、组织协作

在国家科委的统一领导下，组织协调农牧渔业部，中国科学院，高等院校及轻、化、食品等有关部门的研究力量，围绕农业生物工程研究开发中的关键问题协同攻关；同时，在农业系统内要加强领导，搞好协作，重点支持和装备一些基础较好的研究单位；在中国农科院设立农业生物工程研究所，聘请和接纳国内、外科学家来所工作，作为面向全国、组织国际合作、培训人才的开放型专业研究机构。

2、制定研究开发规划。

从我国现有基础和需要出发，明确农业生物工程研究的方向、任务和远近目标，安排好应用研究和基础研究；边研究、边开发，就能获得经济效益。

3、重视人才培养

培养人才是迎接新技术革命挑战的起点。目前，人才不足和知识老化是两个突出问题。因此，必须加强智力投资。高等院校要设立相应的专业和开设有关课程，培养生物工程专门人才；特别要加强研究生培训，补充新生力量。同时，要采取措施，派出学习和引进人才，加强在职人员培训和进修，进行知识更新。

4、增加经费投资。

为了迅速改变目前农业生物工程研究的落后状况，有必要增加经费投资。希望在“七·五”期间，农业生物工程研究投资能占全国生物工程研究投资的15%左右。

5、以改革的精神，发展农业生物技术。

农业生物工程是新技术革命中的一个重要项目，现有科研体制和管理方法已经不能适应，必须加以彻底改革。要适合生物工程衔接和系列化的特点进行科学的管理，采用办经济特区的办法，采取一系列特殊措施加速农业生物工程的发展。

(责任编辑 于芎)

