

# 国家奖励农业科技进步一等奖概况及案例分析

信 军<sup>1</sup>, 岳福菊<sup>2</sup>

(1. 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所, 北京 100081;

2. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081)

**摘 要** 文章简述了国家科学技术进步奖概念, 结合农业科技实际, 分析了国家奖励农业科技进步一等奖的概况及其特点, 并对国家农业科技进步一等奖典型案例进行剖析, 为组织国家重大科技项目、获国际先进水平科技成果提供新的启示。

**关键词** 国家科学技术进步奖 一等奖概况 特点 典型案例剖析

## 1 国家科学技术进步奖概念与内涵

1978年恢复和重新颁布国家科学技术成果奖励制度后, 国家科学技术进步奖是国务院发布的国家科学技术奖三大奖项(中华人民共和国发明奖励条例、自然科学奖励条例、科学技术奖励条例)之一。国家科学技术进步奖设1~3等奖, 每年评审一次。1999年国务院修订的《国家科学技术奖励条例》规定, 国家科学进步奖是国务院设立的国家科学技术奖五大奖, 即: 国家最高科学技术奖、国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖、国际科学技术合作奖之一。其中国家科学技术进步奖分设1、2等奖。每年评审一次<sup>[1]</sup>。

根据《国家科学技术奖励条例》有关规定, 国家科学技术进步奖授予在技术研究、技术开发、技术创新、推广应用先进科学技术成果、促进高新技术产业化, 以及完成重大科学技术工程、计划等过程中做出创造性贡献的中国公民和组织。国家科技进步奖的授奖等级根据候选人、候选单位所完成项目的创新程度、难易复杂程度、主要技术经济指标的先进程度、总体技术水平、已获经济或者社会效益、潜在应用前景、转化推广程度、对行业的发展和技术进步的作用等进行综合评定<sup>[2]</sup>。

结合农业科技工作实际, 国家科学技术进步奖应重点授予在技术研究、技术开发、技术创新、推广应用先进农业科学技术成果、促进农业高新技术产业产业化, 以及完成农业重大科学技术工程、计划等

过程中做出创造性贡献的单位和个人, 授予国家科学技术进步一等奖(特等奖), 要根据不同项目类型, 有各自标准与要求。

农业技术开发类项目应突出技术上有重大创新、技术难度大, 总体技术水平和主要技术经济指标达到了国际先进水平, 成果转化程度高, 创造了重大经济效益, 对农业结构调整和优化升级以及创造的经济效益。

农业社会公益项目应突出技术上有重大创新, 技术难度大, 总体技术水平和主要技术经济指标达到了国际先进水平, 并在农业方面得到广泛应用, 取得重大社会效益, 对科技进步有重大影响。

农业重大工程项目应突出团结协作, 联合攻关, 在技术上有重大创新, 技术难度和工程复杂程度大, 总体技术水平和主要技术经济指标达到国际先进水平, 取得重大经济社会效益等<sup>[1]</sup>。

## 2 国家奖励农业科技进步一等奖概况及特点

新中国成立以来, 我国广大农业科技工作者在各时期“理论联系实际, 科学为生产服务”、“经济建设必须依靠科学技术, 科学技术工作必须面向经济建设”和“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”方针指引下, 紧密结合我国农业、农村发展的重大需求和农业科技前沿, 团结协作, 联合攻关, 取得了一大批具有国际先进水平的重要科技成果。

据不完全统计, 1978—2015年, 获得国家奖励

的农业科技进步一等奖 65 项（其中特等奖 4 项），并具有以下特点。

### 2.1 按获奖数量分布

国家科技进步一等奖总数为 65 项，其中特等奖 4 项，即：包兰线沙坡头地段铁路治沙防护体系的建立、黄淮海平原中低产地区综合治理的研究与开发、ABT 生根粉系列的推广、两系法杂交水稻技术研究与应用。

### 2.2 按获奖行业分布

国家奖励的农业科技进步一等奖 65 项，其中，种植业最多，达 59 项，林业次之 11 项，畜牧业第 3，7 项，水产业第 4，仅 5 项，其他行业，如节水灌溉工程、气象预报等，共 3 项。

### 2.3 按获奖单位分布

获国家奖励的农业科技进步一等奖中，科研单位最多，共 50 项，其中国家级科研机构 28 项、地方科研机构 22 项；高等农业院校 6 项，其中重点高等农业院校 4 项、地方农业高等院校 2 项；行政部门，如铁道、水利电力、气象、新疆生产兵团等，共 7 项；生产企业，如军马总场、养鹿场，共 2 项。

### 2.4 按获奖时间分布

国家奖励农业科技进步一等奖，1985—1989 年 17 项，1990—1995 年最多达 20 项，1996—2000 年 10 项。1999 年国家奖励制度改革之后，获奖项目减少，奖励标准提高，获奖项目有逐步减少趋势，2001—2005 年获奖项目为 7 项，2006—2010 年 4 项，2011—2015 年 5 项。

## 3 国家奖励农业科技进步一等奖典型案例

上述国家奖励农业科技进步一等奖，尽管项目类型有所不同，但都有一个共同特点，就是在技术上有重大创新，技术难度大，总体技术水平和主要技术经济指标达到了国际先进水平。而且，成果得到了转化与推广，创造了重大经济效益或社会效益，有的项目对行业的技术进步和产业结构优化升级发挥了重要作用。

### 案例之一：中国农作物种质资源收集保存评价与利用

该项目由中国农业科学院品种资源研究所主持，有 313 个科研、教学等单位 1 125 个科技人员参加，经过 3 个五年计划跨地区、跨部门、多学科

协作攻关，取得了重大的突破与创新<sup>[3]</sup>。

创建了世界上唯一的长期库、复份库、中期库相配套的种质保存完整技术体系，并长期安全保存种质资源达 180 种作物 33.2 万份，位居世界首位。

查明了我国作物种质资源分布规律和富集程度，并新收集和引进新作物、新类型和名贵珍稀等各类种质 7.5 万份。

通过分子标记和等位性测验，发现小麦主效耐盐、大豆隐性抗花叶病毒 3 号株系和大麦的 5 个隐性、1 个不完全显性矮秆等 8 个新基因，并将其定位于染色体上。

新建和规范种质资源品质、抗病虫和抗逆性鉴定方法 29 项，并鉴定作物种质 2 100 万项次，从中评选出优异种质 1 475 份。其中，168 份直接用于生产，累计种植面积 3 680 万  $\text{hm}^2$ ，新增利润 203.55 亿元；386 份作为亲本育成新品种 427 个，累计推广 2.236 0 亿  $\text{hm}^2$ ，新增产值 1 647.63 亿元。

### 案例之二：中国小麦条锈病菌源基地综合治理技术体系的构建与应用

小麦条锈病是一种高空远距离传播的毁灭性病害，严重影响小麦生产和粮食安全。1991 年，中国农业科学院植物保护研究所继续组织全国性科研大协作，对中国小麦条锈病菌源基地综合治理技术体系进行了深入研究<sup>[4]</sup>，取得了重大进展与突破。

发现小麦条锈病秋季和春季两大菌源基地，查清了基地精确范围与关键作用，明确了病害源头与治理重点区域，研发出病害早期定量分子诊断和以菌源基地秋季菌源数量为基础的病害大区流行异地测报技术，预报吻合率 100%。

系统揭示了基因突变、异核作用和遗传重组是条锈菌毒性变异的主要途径，病菌毒性小种的产生和发展是导致品种抗锈性“丧失”的关键，寄主抗病基因筛选是前提，生态环境胁迫是诱因。建立了品种抗锈性鉴定评价与病菌毒性变异监测的技术平台。

首次提出病害分区治理策略，创建了以生物多样性利用为核心，以生态抗灾、生物控害、化学减灾为目标的小麦条锈病菌源基地综合治理体系。

该项成果得到广泛推广与应用。2009—2011 年在 8 省（市、区）累计推广应用 1 537.8 万  $\text{hm}^2$ ，有效控制了条锈病的暴发流行，为国家粮食生产九

连增做出了重要贡献。丰富和发展了植物病理学的理论、技术和方法,为小麦条锈病的防控决策提供了重要科学依据。

### 案例之三:黄淮海平原中低产地区综合治理的研究与开发

黄淮海平原是我国最大中低产地区,农业产量长期低而不稳。在20世纪60年代工作基础上,进入80年代,黄淮海平原中低产地区综合治理的研究与开发列入了国家科技攻关计划,由中国农业大学、中国农业科学院共同主持,农林科研机构、高等农业院校和中国科学院等参加,通过跨部门、多学科、综合性的协作攻关,取得多项研究与开发重大科技成果。1993年获得国家科学技术进步特等奖<sup>[3]</sup>。

该项成果针对黄淮海平原旱涝盐碱沙薄等限制农业发展和资源开发的制约因素,提出了半湿润季风气候区水盐运动等理论和观点,作物布局、商品粮基地选建决策;水盐监测、农田防护林、主要农作物栽培技术、农田灌排技术、经济施肥培肥、土壤改良技术、中低产田改造等重大关键性技术,并建立了12个科技先导型农业综合试验区,为大规模综合治理与开发提供了先进实用配套技术。

研究历经20余年,“七五”期间应用推广81项成果,面积720万 $\text{hm}^2$ ,累计经济效益74.15亿元,林木覆盖率提高到14%~20%。该成果在理论上和关键技术上有许多重大突破性进展,已产生社会影响。

### 案例之四:中国美利奴羊(新疆军垦型)繁殖体系

新疆生产建设兵团承担实施的国家重点工业性试验项目—中国美利奴羊(新疆军垦型)繁殖体系,在已有工作基础上,经过4年研究试验,建成了适合我国细毛羊业实际的中心育种场、繁育场、生产场配套的三级繁育体系,农七、八师垦区40余万只细毛羊品质全面显著提高<sup>[5]</sup>。至1988年中国美利奴羊达7.8033万只、过渡羊15.6629万只,超额完成项目任务指标。当年41.2502万只羊剪毛,总产羊毛2254.54t,单产5.47kg。其中优质细特羊毛1263.13t,为项目任务的126.31%。4年羊毛长度提高1.28cm,净毛率提高7.5%。扩大了我国美利奴羊新品种的科技开发能力。

获得一批专题研究成果,并在繁育体系广泛应

用。主要有:优秀品系的建立与提高;主要性状遗传参数的估测,生理、生化、羊毛及皮肤结构的研究;扩大优秀种公羊的利用;提高母羊繁殖率综合技术;营养代谢、微量元素、补饲日粮的研究;绵羊育种信息系统应用及兽医防治的研究等。

繁育体系效益十分明显。4年累计获得直接经济效益2245.46万元,大批优秀种羊向省内外推广。该繁育体系属国内首创,为建设我国特点的中国美利奴羊繁育体系提供了经验,探索出优质羊毛国产化的有效途径。

### 案例之五:对虾工厂化全人工育苗技术

1980年中国水产科学研究院黄海水产研究所主持8012号“对虾工厂化育苗技术的研究”任务,经过协作单位的共同努力,成功地突破了对虾育苗技术中几项关键措施,达到了对虾工厂化育苗成批量生产苗种的目的<sup>[6]</sup>。1981年出苗量平均高达3.78万尾/ $\text{m}^3$ ,推广应用于生产效果良好。

通过研究,摸清亲虾繁殖习性,使育苗所用亲虾,无论人工养殖的对虾或捕自然海区的亲虾,都可以在人为条件下交配、越冬,进而育成符合采卵要求的亲虾,使育苗用亲虾的来源得到保证。

一般海水经12~30h沉淀,使之符合亲虾产卵、孵化和幼体发育变态的要求。系统研究了对虾幼体发育、成长同水温、盐度、pH值、氨氮、溶氧量、光照等环境条件的关系,找出有利于幼体发育的适宜范围和最适条件。筛选出适宜幼体各发育阶段的动、植物性饵料和人工饵料。

研究和应用结果:全国育苗数量幅度增加。1979年全国对虾人工育苗生产量仅3800万尾,1981年增至15亿尾。1980—1983年育对虾苗达80亿尾,生产对虾约2万t,产值高达1.5亿元,出口换汇4200万美元,经济效益显著。

### 案例之六:ABT生根粉系列的推广

中国林业科学研究院研制成功的ABT生根粉系列,是一种新型广谱高效植物生长调节剂。它突破了国内外单纯从外界提供植物生长发育所需外源激素的传统方式,通过强化、调控植物内源激素的含量,重要酶的活性,促进生物大分子的合成,诱导植物不定根或不定芽的形态建成,调节植物代谢作用强度,达到提高育苗造林成活率及作物产量、质量与抗性的目的。

ABT生根粉系列自1989年列入国家科技成果

重点推广计划以来,组织全国农林科研、技术推广和高等农林院校等单位参加的大协作,在 30 个省(区、市) 1 582 个植物品种上广泛应用,从扦插育苗、播种育苗、苗木移栽、飞机播种到农作物、蔬菜、果树、药用和特种经济植物应用,都能普遍提高成活率,并有明显的增产效果<sup>[6]</sup>。累计在农林业上推广面积达 0.2 亿 hm<sup>2</sup>,增产粮食 11.2 亿 kg,林业育苗 101 亿株,已覆盖全国 80% 的行政县(市),获得显著的经济效益、社会效益和生态效益。1996 年获国家科学技术进步特等奖。

同时,通过国际合作与交流,初步建立起以亚太地区为核心,发展中国家为骨干,吸收发达国家

的学者与公司参加的 ABT 国际合作网络,推广 ABT 生根粉系列,扩大了国际影响。

上述案例分析表明,获得国家奖励农业科技进步一等奖(特等奖),需要根据国家农业发展需求和国际科技前沿,选好项目主持单位和首席科学家,搞好项目顶层设计和总体实施方案;需要组织跨部门、跨行业、多学科的科研大协作(创新联盟),联合攻关;还需要按照重大项目研究和开发的基本规律和特点,保持工作的连续性和稳定性,坚持不懈,持之以恒。同时,还要抓好项目重要进展和跟踪管理,只有环环扣紧,常抓不懈,才有可能取得具有国际先进水平的重大科技成果。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院. 国家科学技术奖励条例, 1999-05.
- [2] 科学技术部. 国家科学技术奖励条例实施细则, 1999-12.
- [3] 牛盾主编. 信乃谄, 石燕泉. 1978—2003 年国家奖励农业科技成果汇编. 北京: 中国农业出版社, 2004-05.
- [4] 农业部科技教育司. 中国农业科学院农业信息研究所编. 2000—2010 年国家奖励农业科技成果汇编, 北京: 中国农业出版社, 2013-01.
- [5] 袁惠民. 许世卫. 2011—2015 年国家奖励农业科技成果汇编. 北京: 知识产权出版社, 2016-11.
- [6] 信乃谄, 许世卫. 中国农业科技发展回顾和展望. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2014-12.

## GENERAL SITUATION AND CASE ANALYSIS OF THE FIRST NATIONAL AWARD FOR AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY PROGRESS

Xin Jun<sup>1</sup>, Yue Fujun<sup>2</sup>

(1. Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;

2. Agricultural Information Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

**Abstract** This paper briefly introduces the concept of the National Scientific and technological Progress Award, analyzes the general situation and characteristics of the first National Award for Agricultural Scientific and technological Progress in combination with the reality of agricultural science and technology, and analyzes the typical cases of the first National Award for Agricultural Scientific and technological Progress. For the organization of national major scientific and technological projects, the international advanced level of scientific and technological achievements to provide new enlightenment.

**Keywords** national science and technology progress award; national first prize for agricultural science and technology progress; typical case analysis