

依靠科技进步 提高农用小型⁶⁰钴源经济效益*

王成波

(黑龙江省农科院原子能所)

为贯彻党中央提出的“科教兴国”、“科学技术为生产服务”的方针,各类型的科研单位要充分利用已有研究条件,引进科技项目和资金,多出成果,把科技成果迅速转化为生产力,振兴祖国。我们研究所小型⁶⁰钴源装置作为研究的条件设施,“六五”至“八五”期间引进科技项目 11 个,科技经费 129万元。“七五”至“八五”期间获奖成果 9 项,并大力推进成果应用于生产,依靠科技进步提高小型⁶⁰钴源的利用率和经济效益,辐射技术成果推广创收 20~ 25万元/年,辐照加工服务创收 15~ 20万元/年,取得社会经济效益显著,“六五”至“八五”期间累计获利税 14.28亿元

1 以⁶⁰钴源为基础条件,引进科技项目和经费,获科技成果多项,社会效益显著

1.1 “六五”期间引进科技项目 3 个,取得科研经费 65万元,获奖成果 4项次。黑龙江省农业科学院原子能利用研究所主持完成的“伽玛射线温室及其应用研究”是国家、省“六五”重点科技项目,研究设计新颖,在国内首先采用的自转与公转旋转辐照台,铅玻璃窗与农用潜望镜直接观察,急照射室、慢照射室与温室等配套设施。“ γ -射线温室的研制”于 1986年获省“六五”科技攻关奖,1987年获省科技进步二等奖,社会经济效益累计创产值 2亿多元,增加利税 5千万元。“伽玛射线温室及其应用研究”1989年获国家科技进步三等奖,“菌落总数检测胶膜的制备和应用研究”1990年获省科技进步二等奖。

主持完成的“辐射育种及推广”是“六五”重点科技项目,选育推广玉米、高粱等中熟高产品种七个,推广面积 66.7万 hm^2 ,增加收入 2亿多元。于 1986年参加了全国核技术成果展览,受到有关部门的重视,同时《黑龙江日报》以题为“我省辐射育种全国名列前茅”作了报道。

1.2 “七五”期间引进科研项目 3 个,科研经费 27.5万元,获奖成果 5项次。黑龙江省农科院原子能利用研究所主持完成的“脱锈保鲜人参的方法及应用”是省“七五”重点科技项目,这项研究成功的解决了国内外未解决的脱除人参根锈菌斑及保鲜的技术难点,建立了保鲜人参的新工艺,于 1989年获国家发明专利,1989~ 1996年累计生产保鲜人参 332万支,创产值 4031万元,获利税 1257万元。“脱锈保鲜参的方法”1990年获中国第五届发明展览会发明银奖,“脱锈保鲜参的方法及应用”1991年获国家发明四等奖,同年由国家奖励办选定推荐,获 IEN A91国际发明二等奖,授予银质勋章。

主持完成了“辐射诱变与离体生物技术相结合培育作物新品种”,是省“七五”重点科技项目,选育推广玉米、大豆、白菜等 10个新品种,推广面积 72.3万 hm^2 ,增加产量 5.22亿 kg,增加收入 1.88亿元,创汇 108.5万美元,1993年获省科技进步二等奖。参加完成的“辐射诱变改良作物综合技术及应用”,是农业部“七五”重点科技项目,完成了“小麦活体慢照射提高诱变效

果研究”,1992年获农业部科技进步三等奖

1.3 “八五”期间引进科研项目 5 个,科研经费 36.5 万元,获奖成果一项 黑龙江省农业科学院原子能利用研究所主持完成的“保鲜人参技术推广”列为“八五”国家级重点推广项目,1996 年通过验收和成果鉴定,在黑龙江、吉林、辽宁东北三省建立保鲜人参生产基地,获 1997 年省农业科技进度二等奖 参加完成的“八五”国科高项“农副产品辐照加工贮藏保鲜商业化研究”,通过部级成果鉴定

主持完成的“主要农作物辐射诱变及育种研究”,是省“八五”重点科技项目,采用辐照、外源基因导入等,选育推广玉米、大豆等 8 个新品种,推广面积 172.5 万 hm^2 ,增加作物产量 7.4 亿 kg,增加收入 9.7 亿多元 参加完成的“主要农作物诱变技术和方法研究”是“八五”农业部重点科技项目,完成了“玉米、大豆 γ 射线慢照射诱变效果”研究,已经通过国家科委的验收

主持完成了“辐照保鲜及加工工艺研究”是省“八·五”重点科技项目,利用 γ 射线对采集桦树原汁的工具灭菌,添加保鲜剂复合技术,解决了国内外尚未解决的保鲜课题,完成了桦树原汁采集工艺及加工饮料的新工艺 累计采原汁 227 吨,创产值 221.6 万元,获利税 110 万元,利用桦树原汁生产“小白桦”、“桦汁蜜”、“多福桦宝”等 66 万箱,创产值 861 万元,获利税 272 万元,产品先后获黑龙江省、哈尔滨市食品饮料银奖,质量信得过奖,最佳产品推荐奖,哈尔滨市“福克杯奖”,沈阳市“金星杯奖”等荣誉,“桦汁蜜”1993 年获国家发明专利 辐照“无瘢痕手术缝合线”灭菌,解决了以人体羊膜为原料制成的一次性医疗用品,为中外首创,已获国家发明专利,累计辐照灭菌处理 2.1 万箱,创产值 1 050 万元,获利税 345 万元,“辐照保鲜加工工艺研究”已于 1996 年通过成果鉴定,1997 年获省科技进步三等奖

2 利用 ^{60}Co 钴源装置推广科技成果,开展辐照加工服务,提高小型 ^{60}Co 钴源的创收能力

2.1 利用 ^{60}Co 钴源装置推广科技成果开发创收 辐照研究成果的技术转让或增值工程等途径,提高经济效益 ①“保鲜人参技术推广”,技术转让、现场指导等 1989~1996 年累计生产保鲜人参 300 多万支,技术转让收入 30 万元;②“桦树汁保鲜技术推广”,采集桦树汁,以及原汁深加工保健型饮料,我们过去一直帮助中小型企业办厂,1993 年所投资 15 万元,建立一个以桦树汁为原料的饮料实验加工厂—哈尔滨东方饮料厂,由科技人员出任厂长、技术厂长,1993 年 8 月至 1997 年 4 月已累计固定资产 50 万元,年创产值 46 万元,获利税 10 万元/年。

2.2 小型 ^{60}Co 钴源辐照加工服务创收 利用 ^{60}Co 钴源辐照加工服务,目前主要辐照中成药消毒、医疗用品灭菌、水晶着色、大蒜保鲜、方便食品的杀菌等项,年创收 15~20 万元 我们所小型 ^{60}Co 钴源 1986 年装载量为 $1.33 \times 10^{15} \text{Bq}$ (3.6 万 Ci),1993 年进行补充源装载量总强度为 $1.73 \times 10^{15} \text{Bq}$ (4.7 万 Ci),1986~1997 年间,源强最高为 $1.73 \times 10^{15} \text{Bq}$ (4.7 万 Ci),最低时仅 $4.44 \times 10^{14} \text{Bq}$ (1.2 万 Ci),当源强在 $3.7 \times 10^{14} \text{Bq}$ (1 万 Ci)~ $7.4 \times 10^{14} \text{Bq}$ (2 万 Ci) 年创收为 13~15 万元,在 $1.1 \times 10^{15} \text{Bq}$ (3 万 Ci)~ $1.48 \times 10^{15} \text{Bq}$ (4 万 Ci) 年创收 18~20 万元 小型 ^{60}Co 钴源辐照加工,随着源强提高而经济效益呈平缓上升的曲线关系,这一结果,仅限于 $1.85 \times 10^{15} \text{Bq}$ (5 万 Ci) 小源辐照应用,若再提高经济效益需探索新的辐照项目