

# 北京市农业科技发展战略与对策<sup>\*</sup>

袁士畴 赵明坤 胡令涑

(北京市农林科学院科技情报研究所, 北京)

## 摘 要

根据北京市农业发展战略和农业科技发展现状提出农业科技发展战略目标, 为建立起适应农业生产专业化、商品化、现代化的要求, 并能充分体现首都特点的现代化的农业科技体系提出五大研究项目、十大课题。争取到本世纪末, 京郊农业科学技术能达到70年代末和80年代初国外先进水平, 部分技术领域, 如生物技术、电子计算机在农业上的应用等现代化手段居于国内领先地位。

**关键词** 北京 农业科技战略 对策

## 北京农业科技发展现状

### 一、历史的回顾

北京市农业科技发展是与农业生产的发展息息相关的。

解放初期的京郊农业生产是处于“春旱、秋涝、十年九不收”, 粮食单产不足百斤的落后状态。从1949年到1957年, 重点是大搞农田基本建设, 平整土地, 兴修水利, 改善农业生产条件。如灌溉面积由21.3万亩增至58.2万亩, 亩施化肥量由0.3公斤增至2.4公斤。由于重视农业技术的投入, 50年代京郊粮食总产量每年以550万公斤的速度递增。

60年代和70年代初是粮食生产发展最快的时期, 从1961年至1976年, 粮食总产量年均递增68500吨。其重要原因是农业技术投入, 复种指数提高以及良种推广和栽培管理技术的改进等。灌溉面积增加到512.6万亩, 占耕地面积的79.6%; 治理盐碱易涝面积达289.68万亩; 亩施化肥量急剧上升, 达到了50多公斤; 农田机械化作业面积达到了335.4万亩。这一时期, 尤其是60年代初是农业科技工作最活跃的时期, 广大科技干部深入农村, 仅当时的市农科所在郊区县就有20—30个农业科技试验、示范基点, 普及科学技术, 选育良种, 防治病虫害, 建立各级样板田, 改良盐碱地, 利用污水灌溉试验等等。全市建立了100万亩的小麦单产150公斤的丰产样板田。

<sup>\*</sup>此稿为北京现代化大农业结构及科技发展战略对策调研课题报告之五。参加调研工作还有杨平、田淑平两同志。

蔬菜生产受到了城市迅速发展的促进,加强了新的科学技术成果的引进和推广。近郊菜区初步形成了各具特色的生产基地,为城市人口每年每人提供约200公斤蔬菜。

畜产品的生产发展这一时期也比较快,商品猪由50年代的年均商品量仅95万公斤增加到3,300万公斤、商品蛋增至年均710万公斤。由于改良畜禽品种,加强防疫,提高畜牧科学技术,促进了畜牧业的发展。开展冷冻精液技术的研究,总结老兽医的经验等,广大兽医人员活跃在各大饲养场和种畜、禽场,推广了一大批科技成果。

70年代中、后期,由于十年动乱带来的后果,生产受到严重影响。1976—1979年粮食总产量平均增长速度为0.6%,是历史上增长最慢的时期。农业科技工作受到破坏,科技队伍濒临解散的边缘,仅保留一部分科技干部在最困难的条件下坚持工作。如主要粮食作物的育种工作拿到郊县农场和大队继续进行,有的科技人员利用下放之机,总结推广群众经验,先后总结推广平谷县岳各庄小麦丰产经验、房山县南韩继大队的粮食栽培技术、许家务的小麦三密一稀栽培方式、南宅的粮棉间作等,为发展生产起到了一定的作用。

70年代末,邓小平同志主持中央工作期间,北京市农科院恢复了院建制,重新组织起农业科技队伍。各县区群众性科技活动又活跃起来,建立了四级农科网,使科研和推广工作又出现了欣欣向荣的局面。尤其是党的十一届三中全会以来,农业生产发生翻天覆地的变化,促进了农业科技工作的发展,广大农业科技人员奋发图强,积极开展研究、推广工作,取得了可喜的成果。近几年来共获得各级颁发的成果奖就有197项。使北京在农业科技的一些领域里居全国领先地位。较突出的成果有:

- 1、育成了一大批高产优质的作物新品种。例如丰抗号小麦的育成和推广,实现了小麦第五次换代,为京郊小麦单产突破400斤(3,000公斤/公顷)作出了贡献;育成了高产优质、农艺性状好的玉米单交种京早七号、八号,为京郊实现小麦——玉米单产超千斤创造了条件。这些粮食作物优良品种的育成,再加上“叶龄促控”、“测土施肥”等科研成果的应用,京郊粮食产量连续3年来总产量突破了20万吨(40亿公斤/年),终于实现了单产过长江的宿愿。

- 2、以近郊菜区为主的三线蔬菜生产基地已逐渐形成。将成为首都的蔬菜生产基地。几培育了一批优良蔬菜品种并在生产上得以推广应用。其中甘蓝杂交种面积已经占生产面积的95%以上;一代杂交大白菜已经占生产面积的50%;塑料薄膜的广泛应用,为解决蔬菜的全年均衡供应,提供了有利条件。在蔬菜育苗方面,普及了快速育苗技术,提高了菜苗质量;蔬菜病害普遍采用抗菌素防治,“无农药污染蔬菜”的研究有了较大的进展。

- 3、组建了奶牛科研、推广、生产联合体,以及冷冻良种精液技术的研究与应用,使北京黑白花奶牛群迅速发展,年产商品奶超过10万吨,居全国之首位。

- 4、开展了商品蛋鸡现代化综合配套技术的研究,成功的选育出京白1.2系高产良种体系,建成了现代化的大鸡厂与专业户小型鸡厂配套的蛋鸡生产体系,使北京鸡蛋实现了自给,年产6.5万吨。

- 5、瘦肉型猪的研究在全国也是起步早,成果最显著的。选配了最佳瘦肉型杂交一代“杜长北”,胴体瘦肉率达58%。同时完成了年产万头瘦肉型猪生产配套体系的研究,为解决北京瘦猪肉需求奠定了基础。

- 6、生物技术研究与应用,在全国乃至全世界都有一定的影响。北京市农林科学院作物所胡道芬同志运用花粉培养技术首次育出了高产、优质在生产上推广应用的小麦良种京花

一号、二号、三号。另外在无籽西瓜、草莓的组培技术方面也取得了可喜成果。总之，一大批农业科技成果的迅速转化成生产力，为发展粮食和副食品生产做出了重大贡献。

7、乡镇企业的发展使农业发展和农业科技工作打破了传统的观念。

京郊乡镇企业在市委“服务首都、富裕农民、建设社会主义现代化新农村”的农村工作方针指导下，突飞猛进。1984年发展到14,000多个，职工72万人，平均每人向国家作贡献426元，为郊区每个农业人口增加了142元的收入。

乡镇企业重视科学技术，具有很强的生命力。尤其是食品工业现在就有300多个单位，如著名果品乡南尚乐，请了食品研究所的科研人员及有经验的老师傅，用科学方法生产10种罐头，15种果脯。质量好，卫生标准，有的果脯畅销国外。

以当地农副产品为原料的乡镇企业发展，使科学技术由产中投入变为贯穿于产前、产后直到销售整个系统，促使科学技术向综合方面研究发展，为乡镇企业发展提供新的科学技术。

## 二、农业科研、推广工作现状分析

北京市农业研究机构主要有5个院、所，现有中级以上的技术人员608人，占全市农业科技人员的25%；各业务局共9个单位，有技术人员1,574人，占64%（其中约1/3在国营农场）；农业院校只有3所。有教学人员233人，占9.6%，以北京市农科院为例分析科技人员的分布和研究情况，农科院下设作物、蔬菜、畜牧、土肥、植环保、综合、林果、情报八个研究所和植物细胞工程实验室、养蜂研究室；共有职工1,351人，技术干部530人，其中助研以上的238名，试验工人和管理人员有820人，从事基础性研究的如农业资源的收集、鉴定、分类、保存和利用，动植物的遗传、生理、生化、环境影响及控制等课题所占比例很少，不到10%；90%的课题是开发性的应用技术的研究，动植物育种（包括引种试验）工作与高产栽培和饲养技术比较又占重要地位。

近两年来，郊区群众性科技队伍有了较快的发展，如农民专业技术研究会有300多个，会员已达4000多人，有80%以上的乡镇初步建立和充实了各种形式的科技服务组织；农村科技示范户达5000多个。但县、乡两级农业技术人员仅5000多人，占农业人口的0.18%，平均每千亩耕地只有一名技术员，不仅人员少，而且从全市来看，还没有形成一个统一的科研、教学、推广体系，成为有效的科学力量。从科研管理体制上分析，存在着领导部门之间脱节造成领导多元化；中央与北京地方的科技工作脱节，未能发挥首都农业科技优势；农业各单位间脱节造成力量分散和重复浪费，研究所之间脱节造成长期单一化；科研推广、教学脱节，不能形成一个农业科技的系统；科技人员的分布与生产的需求脱节造成科技人员人心思城而不恋乡，大批（约2/3）科技人员集中在县、市，中年科技人员许多成了行政官员。

# 农业科技发展战略

## 一、背景与指导思想

制定农业科技发展战略的指导思想

1、随着国民经济的发展,中央要求北京郊区建成副食品基地和良好的生态屏障,要发展农业科学技术,要把所有的科技成果用于农业生产,率先建立起农业型的知识密集的产业,为首都、全国和全世界服务。

2、北京土地和水资源不仅数量少而且质量下降,需要研究利用现有资源,最大限度的提高农产品的数量和质量。

3、山区经济落后,要开发山区资源,发展该地区的特产,为首都市场服务。

4、经营规模小,专业大户数量少,没有形成稳定的商品生产基地,农业经济效益低,成本高。研究降低农业经营者生产成本的措施,减少投入和扩大产出的技术,以改善北京市郊农产品在首都市场上的竞争力。

制定发展战略的主导思想是:从根本上改变农业科研机构的传统体制。为适应农业产业化,建立合理的农业科研、教学,推广的农业技术结构。自然形成有特色的研究和开发中心。提倡各发挥各的优势,提高水平的竞争,不搞低水平的重复。加强农业综合系统的研究,沟通农业科技与社会学,各类自然科学的相互联系。重点研究方向是提高经济效益和改善农产品的质量,提高商品价值,减少土地、水和化石燃料的投入,提高农业纯收入。

## 二、战略目标

建立起适应农业生产专业化、商品化、现代化的要求,并能充分体现首都的特点,现代化的农业科技体系。开展农业资源多层次开发利用,深度加工和综合利用技术的研究;开展不同区域内农业综合研究,重点把所有的科技成果和经验进行区域内的总体设计和组装,为建立各种副食品生产基地服务。争取到本世纪末,京郊农业技术能达到70年代末和80年代初的国外先进水平,部分技术领域如生物技术、电子计算机在农业上的应用等现代化手段居于国内领先地位。

据有关资料记载。80年代初,美国在动植物遗传工程技术方面居于世界领先地位,一方面应用遗传工程技术生产激素、酶、干扰素和疫苗,另一方面能把外源基因从一种植物移到另一种植物。不仅能转移品种间基因,而且能转移种间基因。利用花药培养加速小麦育种过程,组培育成优质水稻,引种驯化,扩大遗传资源;用化学物质促使种子萌发和生长;利用和增强植物本身的自然抵抗力;利用数学模型预测作物逆境;农作物的副产品可以再生绿色能源,等等取得了一大批研究成果,并应用于农业生产。

日本在这一时期的研究水平,也是世人所瞩目的,如各种作物遗传资源的现代化管理,形成了保存、鉴定、评价等利用体系,有较完整的科学规范。已用电子计算机等现代化手段进行遗传资源的管理,实现了系统化。园艺设施的综合环境控制具有先进水平,日本推广的光分解地膜,养蚕技术均具有世界水平。

西德在生物防治方面,保护有益节肢动物和害虫天敌,利用昆虫性外激素的研究,昆虫病毒制剂。几丁质合成的抑制剂方面都处于领先地位,尤其在保护自然资源和自然生态环境,防止污染都取得了较大的效果。

在上述领域,我们要结合北京市的需要而描准其水平,通过引用、试验、消化、创新使北京市农业科技水平有一个大的发展。

三、重点项目:京郊农业突出的技术关键在于各项科学技术的综合协调,形成一个合理的技术结构系统,使得总的效益得到提高。

以开展综合配套技术研究为主,重点从以下几个方面加强研究工作:

1、为建立现代化的粮食生产基地和副食品生产基地开展现代化配套技术的研究。

粮食是大农业发展的基础,民以食为天。首先是郊区350多万人口的用粮得以保证,才能开展各种事业;粮食又是畜牧业发展的饲料来源,全市饲料用粮(不包括外贸和大牲畜饲料)1981年为6.3亿公斤,占粮食总产量的30%弱;各种乡镇企业中的食品、饮料业等均需要粮食。所以,粮食生产发展的快慢牵动农业全局的发展速度。

京郊粮食播种面积不断减少,30多年来,已腾出160万亩粮田发展副食品生产和城乡工业,预计本世纪末将减少30—100万亩。要保证粮食总产量不低于过去30多年的平均3.8%增长速度,就必须提高单位面积产量和播种面积,力争在2000年前建立300万亩单产超吨的粮食生产基地和各种有特色的专业化副食品商品生产基地。开展以下几个课题的研究工作:

(1) 提高粮食作物单产的综合配套技术的研究与开发。

主要加强抗逆性强的作物新品种的选育,如抗病虫害、抗旱、抗寒、抗干热风的高产优质小麦、水稻、玉米、谷子等新品种,高蛋白含量的高产饲用玉米品种,等等。同时研究良种良法配套栽培技术及产后加工技术。

(2) 管理和保护土地资源,提高农业生产率的研究与开发。

主要研究管理好现有土地资源,防止水土流失,不断提高土壤肥力,研究耕地对城市和农村废弃物安全有效再循环的利用技术;生物肥料的研制与施用技术。

(3) 节水灌溉新技术的研究与开发。

水对农业的增产十分重要,全市现有水浇地520万亩,但目前由于水源的衰减和水质恶化,农用水只有25亿方,限制了农业和乡镇企业的发展。据70年代后期统计,英国已全部采用喷灌,法国和罗马尼亚喷灌面积占灌溉面积85%,美国占21%。喷灌比地面灌溉省水50%,节约渠道5—7%,又可保水保肥对土壤有利。滴灌比喷灌又能节水20—25%。为了推广旱农技术,美国研究提出少耕或免耕法并推广了4.3亿亩。苏联在干旱地区推广以无壁犁耕法,带状种植为主要内容的土壤保护耕作制,收到了良好的效果。近年来,国外还研究出涌流灌溉、水平畦面灌溉,采用自动升降的竖管等新技术。借鉴这些经验和技术,通过试验研究出适合京郊条件的节水灌溉技术。

(4) 建设现代化园艺生产基地的综合配套技术的研究与开发。

副食品基地首要任务是蔬菜生产,根据国外市场所见,要求鲜、多、净、精、美,提高其商品价值。为此,必须围绕这几个特点开展研究和引进先进的技术;北京果园面积达到了127万亩,4000多万株,每株单产只有40公斤。果品种类和质量都急待提高,因此需建好现有的11个果品基地,研究提供先进的综合配套技术。增加特需品种,形成北京的特产,提高京白梨、板栗、密云金丝小枣、龙泉雾香白杏、柏峪大扁杏红、大城子乡红肖梨等名产品的质量和产量。另外增加淡季品种如樱桃、鲜杏、草莓、李子、早熟优质鲜桃等等。

2、为把郊区建成北京市的生态屏障开展综合的配套技术研究。

中央指示,把北京市建成清洁美丽的城市,把京郊建成生态屏障。据国外研究证明,一个国家,一个地区其森林面积如果达到其总面积的30%以上,而且分布均匀,就能形成一个较好的生态环境,有利于调节空气、防御自然灾害,保障农、牧业生产,一亩森林比无林地可

多蓄水20吨，一亩防风林可以保护100亩农田。

大城市生态平衡的关键是森林，现在世界上几乎没有一座清洁优美的大城市不是靠森林起家的。如苏联的大城市的行道树、林荫路、防护林带联合起来，形成“绿色走廊”，并以楔形绿地的形式把郊区绿地联向市中心区，建成森林城市；日本科学家为了彻底解决城市生态平衡失调，提出以市中心作为同心圆的圆心，在几条圆周上营造环状林带，与其垂直方向建放射形林带，建成城市林带网；朝鲜现有森林面积907万公顷，基本消灭了秃山；菲律宾80年代以来，发展薪炭林和饲料林，平均每户5公顷，薪炭林每公顷收入140美元，银合欢叶饲料林每公顷收入300美元，发展这样小型农林结合，既有利于保护森林，又可增加农户收入；意大利波河平原培植人工杨树林的经验也值得考虑，采用2年生大苗在平原中上等地种植杨树，在树间种玉米——小麦——土豆——饲料，4年进行林粮间作，比单纯种植作物纯收入高一倍。借鉴国外的经验要重点开展以下几个课题的研究：

(1) 以提高林草覆盖率、建立宽幅林带为中心的生态环境综合治理配套技术的研究和开发。

主要内容是从树种的选择、育苗技术、培植方法、养育措施等进行综合研究，同时发展草坪绿化，进行多层次绿化，使北京林草覆盖率达到世界平均水平。人均占有林草面积10—12亩。

(2) 总结推广农业生态村的典型经验。

以总结现有生态村的经验为主，进一步研究促进物质在生态系统中的多层次重复和循环利用的途径和技术，不断提高太阳能利用率和生物能的转化率。在京郊迅速推广，并能形成一批合理利用农业资料、节能、无污染的发展多种经营的农业生态村。

### 3、为发展山区经济，开展林、果、牧综合技术的研究

京郊山区面积较大，占总面积的62%，目前大部分尚未开发利用，山区经济落后。为开发山区经济，一方面扩大绿化面积，开展旅游事业；另一方面利用山区资源，发展有特色的食品、手工艺品和运输业。对现有600多万亩宜林宜牧荒山荒地要因地制宜发展牧、果业。形成专业化食品基地，重点研究以下几个课题：

(1) 保护草坡，合理利用开发，同时开展草食动物的研究与开发。

主要研究近山草坡适载量，远山草坡生长量的种草技术；研究适宜牛、羊、兔等草食动物的品种和饲养技术，提高草坡利用率和防止水土流失。发展乳、肉、果食品加工业。

(2) 发展山区果树的综合配套技术与开发。

山区荒山荒地中约有100万亩可以栽植果树，而未被利用，目前平原耕地发展果树偏多，造成土地资源严重浪费。如葡萄适应力较强，不应占用菜地和好的耕地。国外，一些国家葡萄园都建在半山区、丘陵地。京郊土地资料并不丰富，因此，应发展山区果园。要研究适应的品种、园址的选择、水肥管理、生防、果品加工、贮运保鲜等技术。

4、为提高农业经济效益和农副产品商品率，开展农业经济和产品增值等方面的综合研究。

京郊农业经济效益较低，劳均纯收入只有400多元，生产的农副产品，只能养活1.8人。而国外发达国家每个农业劳动力供养的人口最多112人（荷兰），最低是苏联，还可养活10个人。据有关资料介绍，国外，个体农户的生产水平不如专业户和小型家庭农场高，以一种

产品为主的专业大户,其拥有土地都在10公顷左右,具有一定资金和劳力,其经营水平、技术和商品率均高。如一个经营养猪业的专业户平均每公顷农业用地可以出售猪肉795公斤,而普通农户只有83公斤,相差8倍多。土地超过10公顷的专业户向国家出售的农产品比同类非专业户高出3.5倍。我国江苏省统计局对181户粮食专业户调查表明,经营耕地的规模直接影响经营效益。经营40亩以上的粮食专业户,平均每个劳力创造的专项总收入为3457元,纯收入1158元,比经营10亩以下的户高出1.3—1.4倍。因此,要研究综合经营效益,开展以下几个课题:

(1) 联户农场、专业化副食品生产基地的管理和获取最大经济效益的途径和综合技术的研究与开发。

主要是强化农业科学技术手段。利用现有国内外的科技成果在这些农场和基地上组装,建立多种经营、高效益、高质量、高水平的系列化生产的商品基地,成为全国的样板。

(2) 主要农产品增值技术的研究与开发。

主要研究北京每日约需650多万公斤的副食品的生产、收获、加工、运输、销售系统的效率。如农畜产品的特性,其理化性质和美观特性,以提高其商品价值;探讨食物、农畜产品、饲料等残毒量、防止污染,确保人畜安全的检测技术和无污染生产程序;提高农畜产品加工、管理、贮藏和分配系统的效率。研究产品分级和销售单位,以及国内外检疫技术以适应商品流通和贸易。

#### 5、开展北京农业发展战略和情报的研究

随着国民经济和世界农业科技的发展,要深入地研究不同阶段的农业和农业科技的发展战略,为市委市政府调整计划以适应发展的需要提供决策依据。根据需要分批分期的但要连续的追踪国内外新技术、新成果,以赶上和保持先进水平。

## 研 究 对 策

### 一、加强科技推广力量,健全科研、教学、推广体系

据美国发展农业生产的经验表明,1913—1975年,其农业增长了16倍,而同期总人口增长了1.4倍。原因之一就是美国重视农业技术的推广普及工作,美国州一级的推广人员中博士占53.7%,地区级占9%,县级1.3%。

在农业研究方面形成了三大系统。(1)在联邦农业部农业研究局领导下,建立了4个直属地区农业研究中心;(2)在各州立大学农学院领导下,建立州农业试验站;(3)私人企业中建立了私人研究所。前两种从事农业基础性研究和解决“教学、科研、推广三结合”问题,建立和完善了“三结合”体制。研究机构既集中,上、下分布又合理,而且效率高,科研投资当年回收40%。

日本在全国建立庞大的技术推广网,如各地设600多所农业改良普及所,拥有普及人员1.12万,还有900多名指导的专门技术员。

结合北京的情况,应加强推广力量,建立研究、教学、推广统一领导的体系。

市农林科学院以开发研究为主,基础应用研究为辅,实现学科研究综合化,开发研究网络化。充实县(区)农科所力量,加强推广工作。农业院校为农业现代化培养人材,吸收科

科研、推广单位技术力量，开展教学和科研活动。

农村基层单位发展农业技术协会，指导农业经营，为加工、运输、供应、生产各行各业提供技术服务。

## 二、加强科技情报信息工作，建立农业科技情报中心

科研和管理人员要经常广泛开展学科间的各种活动，共同交流信息和探索新技术。加强各种信息的收集、整理、加工、传递速度，使科研推广工作活跃起来，并能把新思想、新技术源源不断地送给领导机构和各个研究、推广单位，县区级建立情报站，乡级要建立情报点。

## 三、发挥北京市科技优势

北京是我国首都，技术力量雄厚，水平较高，条件设备较先进，科技信息灵通，这是北京市农业科技工作的最大优势。在京农业大专院校，科研单位就有20多所。中级以上的科技人员4,000多名，在基础理论方面的研究都有较扎实的基础和成就。北京应创造条件，采取各种形式，吸收这批力量为京郊农业科技发展多做贡献。

## 四、发挥国营农场的示范作用

郊区现有16个国营农场，下有专业化生产的奶牛场48个，猪场39个，果树场41个，鸡、鸭、渔、蝗场47个，此外集体部分尚有大量养畜场、果树队。在畜牧、果树方面具有一定规模 and 水平，是首都副食品基地的骨干，应以国营农场的示范作用带动北京各种专业化生产基地的建设和发展。

## 五、努力发展农村教育事业，培养农民技术力量

市郊目前平均每7,000—8,000人中才有一名农业技术员，严重阻碍科学技术的普及，应动员社会力量，培养农民技术员，支持农民集体和私人农业研究所、试验站的成立。

# THE STRATEGY AND POLICY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR BEIJING

Yuan Shichou Zhao Mingkun Hu Linsu

(Institute of Information, Beijing Municipal Academy  
of Agricultural and Forestry Sciences, Beijing)

## ABSTRACT

A strategic target is herein proposed in accordance with the strategy of agricultural science and technology and the present status of agricultural development in Beijing. Five key research projects and 10 key subjects are also suggested for the set-up of an agricultural science and technology system which meets the agricultural need for production specialization, commercialization, and modernization, as well as suits the character of the capital. It is suggested that by the end of this century, the development of agricultural science and technology in Beijing reach the world advanced level of the late 70's or the early 80's, and that by that time, Beijing should be in a leading position in our country in certain technological areas, such as bio-technology, agricultural application of computers.

**Key words:** Strategy of agricultural science and technology; Beijing; Policy