

当前中国设施园艺发展存在的主要问题和建议

何 芬, 齐 飞, 鲍顺淑, 孙明, 魏晓明, 李中华

(农业部规划设计研究院 北京 100125)

摘 要: 中国设施园艺在近年来得到了前所未有的迅猛发展, 在数量不断增加的同时, 其产业内部长期积累的矛盾和问题也日益凸显, 已经引起了中央有关部门的重视。研究分析设施园艺现阶段存在问题, 可为中国在新的历史形势下确定今后设施园艺发展规划、制定产业发展宏观政策和微观措施提供有价值的参考和依据。现通过实地调研和对文献、国家政策报告的研究, 从生产水平、资源利用、技术支持、人力资源、产业发展模式等方面, 对我国设施园艺目前存在的主要问题进行了系统研究和分析。分析表明: 我国设施园艺发展整体水平较低, 科技创新体制、发展模式落后, 人才供应不足, 制约了中国设施园艺转变发展方式及由设施园艺大国向强国转变的过程, 需要尽早从宏观管理、产业体系、生产要素、产业运行支撑与保障等方面采取措施、突破瓶颈、实现产业升级。

关键词: 设施园艺; 发展模式; 科技创新; 问题; 建议

中图分类号: S 62 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)15-0029-04

设施园艺是生物高新技术、环境控制技术与工程技术交叉融合的产物, 其主要特点是提供最佳人为控制环境条件获得速生、高产、优质、高效的农产品, 具有环境可控、技术复合、生产集约、产业关联、抵御风险等特征^[1]。近年来, 设施园艺产业在我国迅猛发展, 特别是2008年“农业部关于促进设施农业发展的意见”^[2]发布后, 我国很多地区相继出台当地关于未来设施园艺产业发展的规划。截至2008年, 我国设施园艺面积已达340万hm²^[3], 产值占种植业产值的30%以上^[4], 成为我国“菜篮子”工程实施的重要保障。我国设施园艺由国外引进带动发起, 主要是在前期政府投入拉动和后期市场推动作用下成长起来, 具有明显的自发性和无序性, 积累和遗留的问题较多。国内很多学者对我国设施园艺的发展现状、问题进行了研究^[5-8], 但对存在问题的分析仍不够系统、全面、深入。在中国设施园艺面临新的发展机遇、迫切需要转变发展方式、早日促进产业升级的时刻, 正确认识、全面总结、合理分析存在问题, 是促进我国设施园艺今后更加健康、高效、持续发展的关键。

1 设施园艺发展存在的主要问题

我国长期缺乏设施园艺方面的基础研究和战略发展研究, 在宏观管理、科技创新、技术理论、人才培养等方面的发展进步缓慢, 造成现阶段我国设施园艺产业化发展水平不高、模式落后等一系列问题, 集中体现在以下几方面。

1.1 生产水平不高, 资源能源利用效率低

设施园艺生产水平的高低是反映产业竞争力的重要综合指标, 并集中表现在综合生产效率上, 如单产水平、优质品比率、品质、出口率以及资源综合利用率和劳动生产率等。

我国设施果菜单位面积产量约为荷兰的65%^[9], 荷兰的设施园艺产品由于外观质量好、营养成分、安全性高, 商品率100%、优等品率90%、出口率达到80%以上, 极具国际市场竞争力^[10]。土地、水和能源, 都是我国的紧缺资源, 但长期以来设施园艺生产多偏重于获得高产, 不惜投入大量资源, 造成我国设施园艺单位面积水资源的利用率仅为以色列的1/5~1/6, 土地综合利用率只有40%~60%, 肥料因缺少定量化使用和管理利用率更低, 不但造成资源浪费, 还引起面源污染, 严重影响我国设施园艺持续高效发展^[11-12]。近年, 我国设施园艺种植面积发展较快, 但发展数量和质量严重不协调^[5], 以塑料大棚、日光温室、拱棚为主的设施类型占了总面积的98%, 这些设施类型环境调控能力差, 经营规模小、机械化程度低, 造成劳动生产率较低。我国温室年平均用时达5.4万h/hm²以上, 人均管理面积不足667m², 仅为日本的1/5、西欧的1/50和美国的1/300^[9], 直接影响

第一作者简介: 何芬(1980-), 女, 江西宜春人, 博士, 研究方向为设施园艺环境工程。E-mail: hufen_2005@163.com。

通讯作者: 齐飞(1967-), 男, 宁夏银川人, 本科, 研究员, 研究方向为设施园艺环境工程。E-mail: qf2008@188.com。

基金项目: 农业部专项全国设施农业发展“十二五”规划编制(2009.5—2010.6)资助项目; 公益性行业(农业)科研专项: 现代农业产业工程集成技术与模式研究资助项目(200903009)。

收稿日期: 2010-04-20

我国设施园艺产业的整体效益和市场竞争能力。

1.2 发展模式较落后, 物质和装备条件差

设施园艺作为一种现代化生产方式, 其发展模式直接影响到资金、技术、人才、装备、市场、信息等重要生产要素的配置, 也是决定今后产业发展策略、政策措施方向的关键。落后、不科学的产业发展模式, 容易造成区域性设施装备管理分散、维修不到位、配套缺失、政府补贴不足等问题。

我国设施园艺产业仍以个体农户独立经营为主。农户自主投资、经营, 自负盈亏, 仍以经验和粗放管理手段为主, 不利于标准化生产和品牌的树立, 即使有产业化组织, 生产过程还是由小规模个体控制, 缺乏有组织的信息调查和技术指导, 适应市场需要的组织化程度低。随意性的种植制度和不确定品种、数量和质量造成区域性产品很难与市场建立相对稳定的供货渠道和占据稳定市场份额, 毕竟小生产很难与大市场、大流通对接。同时, 产业整体竞争力、抵抗市场风险的能力以及灾后救助及恢复生产机制差, 一旦遭受自然灾害或外部市场产品的冲击, 将严重打击种植者的生产积极性。

我国设施园艺装备在质和量两方面都很落后, 投产期 1 a 以上的温室, 配套设备处于良好运行状态或能达到设计指标的不足 10%^[13]; 95% 以上的设施缺乏环境调控设备; 80% 多的设施为短寿命的塑料大棚和小拱棚。这些设施规格、结构随意性较大, 档次低, 无温、湿、光等环境因素的控制和调节, 难以实现机械化作业, 严重影响了设施功能的发挥, 也限制了设施园艺产品的质量、产量和供应持续性, 同时阻碍了新技术、新工艺的开发和推广。

1.3 科技创新不深入, 条件和机制不完善

我国设施园艺发展起步较晚, 主要按照技术引进、跟踪模仿、自行消化吸收的模式进行跨越式发展。基础研究薄弱, 原始创新匮乏, 共性技术供给缺失, 创新主体不突出, 成果的针对性和研究深度、广度不够。如温室专用作物品种、材料、设备数量少、对外依存度高, 专用设施设备需进口^[14]。而盲目引进势必带来一系列问题, 如一些引进温室存在投资大、运行成本高、功能定位不准确、引进不配套等^[7], 但国产化设施主体结构有些难以形成规模化生产, 成本居高不下。温室标准化建设、标准化栽培技术和模式尚不完善, 设施、设备专用型和系列化相对国外还有一定差距^[8]。如专门为设施园艺生产研制的多功能、智能化、经济型农业装备设施很少, 基本依赖进口, 且普遍存在价格高、后续服务不及时的问题。设施装备技术由于温室品种、栽培技术、管理等方面进步缓慢而处于低下水平。如栽培研究重实用而轻机理, 操作管理研究限于个体而推广基本停顿, 装备与其它技术紧密配合的综合性研究很少, 直接影响设施园艺发展水平和效益, 成为影响装备技术发展的

关键^[15]。

上述问题产生的主要原因, 一是我国设施园艺科技创新普遍缺少应用机理、设计理论的研究, 科学技术进入普通农户仍然是一个想解决而难以解决的问题。二是科研投入不足。我国正在进行和已完成设施农业科研项目及成果数量近 700 项^[16], 但设施农业研发投入在农业总投入当中所占比例不超过 5%^[17], 投入机制稳定性不高, 持续性、后续研究难以保障、短期行为增加。随着我国科研机构管理机制改革, 科研机构面临创收和职称压力, 致使一部分科研工作者重数量不重质、项目重复申报, 科研成果应用、推广存在一定难度, 不能及时转化为生产力。三是创新体制存在局限性。以“企业为主体、市场为导向”的农科教相结合、产学研一体化的创新机制没有形成或严重脱节, 跨行业、跨学科、跨部门的大联合、大协作的创新活动较少, 造成了设施园艺科技自主创新速度慢、质量差的局面。

1.4 技术推广不健全, 技术应用水平较低

设施园艺作为一个技术依存度较高的产业, 技术的推广及在生产应用中的普及程度和应用速度直接决定了产业的整体效率和效益。

我国建立了全国及区域性的设施园艺推广平台和体系, 但运行效果差强人意, 技术推广的质量、效果、持续性由于区域经济水平的差异而显得参差不齐。随着市场经济体制不断深入, 越来越多的农民有效需求变得多样化、农业科技服务市场也呈现出多元化, 现行“一元化”的推广体制已明显不适应。并且, 现有的农技推广体系一味依赖于专业的农业技术推广机构, 没有显著确立农业科研、教育单位在农业技术推广体系中的主体地位, 造成农业科技成果量多但转化率不高的被动局面。我国每年大约产生 6 000~7 000 项农业科技成果, 但转化率仅为 30%~40%, 远远低于发达国家 70%~80% 的水平^[18]。广大基层农业技术推广体系基本呈现“线断、网破、人散”的状态, 大量科研人员又无法直接参与科技示范推广工作, 不能有效缩短科技成果推广周期和信息反馈时间。科研单位、农业院校的人才培养模式、传统观念、企业经营现状造成农技推广人员奇缺、知识结构陈旧且整体素质跟不上产业发展的要求, 农技人员对生产者缺乏强制约束力^[19], 造成设施园艺生产低水平重复、发展方式落后、可持续能力差等问题, 技术创新与技术推广相互促进、相互推动的局面也难以形成, 严重制约了我国设施园艺产业的发展。

1.5 种植者素质低, 人力资源供应不足

设施园艺是一项受控农业, 受管理技术的影响程度比露地农业大得多, 我国和发达国家的差距主要在于科技水平及科技含量的差距, 究其本质是人才素质的差距, 特别是我国设施园艺产业缺乏标准化规程和社会化服务, 种植者对技术和知识的敏感度、接受度、把握度以

及对设施装备的操控程度对设施园艺生产的效果影响很大, 必须注意培养专业人才、技术人才和经营管理人才, 提高种植者素质。

我国设施园艺生产者^[20] 大部分都是兼业型菜农和果农, 并逐步呈现大龄化, 思想认识不足, 动力不够, 对设施园艺生产的发展前景还抱着观望态度。由于文化水平不高, 对学习新技术的敏感性、理解程度和掌握能力较弱, 发现和解决技术问题的能力不足。普遍缺乏经营管理方面的知识和技能, 发展观念比较落后, 仍停留在大田作业阶段, 对发展“绿色农业”, “特色农业”和“生态农业”的概念模糊。生产中盲目施肥浇水污染环境, 滥用农药造成公害, 造成设施园艺生产的技术转化效率不高、装备功能发挥不足、经营管理效果不好、资源严重浪费等问题。

专业人才培养方面, 2003 年, 西北农林科技大学率先开设设施农业科学与工程专业, 到 2009 年, 已有 10 所院校设立了农业生物环境和能源工程学科博士学位点、27 个高校院所设立了硕士学位点^[21], 但由于该专业属于典型的边缘学科, 受社会重视程度较低, 其在师资质量、学科资源、课程建设、创新基地等方面都发展还不成熟。导致专业人才在综合素质培养和数量上不能满足产业发展需求, 尤其缺乏具有实践、经营管理等知识交叉的复合型人才。由于产业发展水平低、效益不高等原因, 人才的职校教育更为稀缺, 而企业以效益为目的, 人才培养体制不完善, 资金使用限制度高, 造成其在人才培养方面更为谨慎。

1.6 宏观管理未到位, 发展协调性需提高

我国设施园艺发展起步阶段自发性明显, 发展过程中自主、随意性较大, 长期缺乏合理高效率的宏观管理政策, 虽然近年我国密集出台了许多全国或地区性的产业促进政策, 对规范和指导我国设施园艺产业的发展提供了政策参考。但总体上存在内容不完整、体系不科学的问题。我国一些地区在发展目标和促进方式上仍坚持短期、规模性设施建设盲目扩张、贪大求快, 不切实际, 设施数量增长过快但水平低下, 在技术、产品市场服务不能及时到位、人力资源供应不足的情况下, 造成设施大量闲置, 与国家和地方政府大力促进设施园艺发展的政策和环境形成反差。设施园艺的发展基本不注重区域气候的适应性、当地和周边市场的可容性, 造成区域产业体系发展不协调。2008 年我国就新增 35 万 hm^2 设施面积, 蔬菜产量达 1.68 亿 t^[22], 远远超出国内的消费能力。不重视产业链(育种、生产、物流)到生产流程(种苗、种植、采收、加工)各方面的协调发展, 降低了产品在国际市场的竞争力。特别是中央和地方上的一些政策和管理体制纵横交错, 未考虑设施园艺产业的多学科、多领域、多部门的特点, 缺乏整体协调和政策上的调控与引导, 未能处理好产业中的宏观和微观、当前和长

远、普及和提高三个关系^[23]。在设施园艺规模化持续发展的关键时期, 需进一步深化完善政策的完整性、层次性、针对性及可持续性。

2 对设施园艺发展的建议

2.1 建立合理有效的宏观管理体系

基于现阶段我国设施园艺发展的特点和问题以及世界设施园艺发展的成功经验, 确立设施园艺宏观管理体系, 以从国内外全局、长远发展的高度来指导和促进设施园艺的持续健康发展十分必要和迫切。明确并发挥行政主管部门职能作用, 设立国家层面的专门机构履行职责、开展工作, 指导协调地方建立并完善相关体系, 建立与种植业、畜牧业、水产业以及国家其它相关部门的管理协调机制。加强政策制订、部门协调、技术促进和质量监管、产业环境构建等方面的工作。尽早建立全国性的行业协会, 并在不同层面建立起有利于设施园艺又好又快发展的产业管理体系, 为设施园艺持续健康发展打下体制基础。

2.2 完善产业政策体系

摸清设施园艺发展现状, 认真分析未来形势和需求, 理清发展思路, 确定不同阶段的发展目标、发展重点, 完善保障措施等, 为产业政策制订、重大行动实施、指导区域发展提供科学依据, 使我国设施园艺在未来发展中少走弯路, 科学有序, 特别是在我国农业发展形势复杂, 设施园艺发展速度过快、市场经济体制和市场调控机制尚不完善的形势下, 制订并实施设施园艺中长期发展规划, 开展全国设施园艺区域规划布局研究, 进一步完善设施园艺的产业促进政策。

2.3 提高设施园艺生产要素的质量

加强政府对基础研究的投入, 提高公共技术扩散水平和应用技术的数量、质量和标准化水平, 增加对管理、物流等现代产业技术和节能化、资源化、生态化等新兴技术的研究, 探索和创新更加适应技术研究与转化的科研管理体制和机制, 构建设施园艺人才教育保障体系, 从工艺装备标准化配置模式、设备的应用比例和推广速度提升装备水平和综合生产能力, 从而改善和提升设施园艺整个产业的技术水平、人才素质和市场竞争力, 使产业发展能够真正走上依靠科技进步和劳动者素质的新型发展道路上来。

2.4 加快产业运行支撑与保障体系建设

除了要提高科技、人才、装备等要素的支撑作用外, 还需通过建立并强化资金投入保障机制, 注重并加大产业市场培育工作、健全和提升现代产业服务体系、加大并改善综合示范推广方式、建立和落实产业运行监管措施等方面加大产业支撑力度, 为设施园艺产业发展创造良好的环境和条件。

3 结论

我国设施园艺产业正面临难得的发展机遇, 其在未

来的建设面积将不断扩大,在强生产、保供给、促增收、创就业等方面将发挥更大作用。因此需更认真分析矛盾和面临问题,切实转变设施园艺的发展方式,逐步实现产业升级。当前存在的科技创新、技术推广、人才素质、宏观协调等方面的问题已严重影响到设施园艺生产水平的提高和发展模式的改善,也将严重制约在新的历史条件下设施园艺经济、社会、生态效益的全面发挥,需要在逐步建立宏观管理体系的前提下,进一步完善产业政策体系,提高设施园艺生产要素质量,加快产业运行支撑和保障体系,统筹近期与长远、兼顾区域与全局,使中国设施园艺能够早日进入一个全面改善的发展通道。

参考文献

- [1] 李文荣.论设施农业的创新与发展[J].农机化研究,2007(8):184-186.
- [2] 农业部.农业部关于促进设施农业发展的意见[EB/OL].http://www.agri.gov.cn/xztz/t20080711_1081312.htm.2008-7-11.
- [3] 农业部种植业管理司.科学规划 规范推进 促进设施蔬菜持续健康发展(上)[J].农业工程技术·温室园艺,2009(6):26-29.
- [4] 农业部全国设施农业工作座谈会.五大措施推动我国设施农业科学发展.http://www.camn.agri.gov.cn/Html/2009_11_30/2_1846_2009_11_30_11006.html.2009-11-30.
- [5] 刘健.我国设施园艺工程存在的主要问题与对策[J].现代化农业,2006(1):37-40.
- [6] 胡普辉,刘延风.浅析我国设施农业发展的若干问题[J].水土保持研究,2006,13(4):64-67.
- [7] 苗子胜.当前我国设施农业建设中存在的问题及宏观管理[J].现代农业科技,2008,19:117-119.
- [8] 陈杰,杨祥龙,周胜军,等.中国设施园艺研究现状与发展趋势[J].中国农学通报,2005,21(1):236-238.
- [9] 周强,陈春宏,徐明.现代化设施园艺生产机构提高市场竞争力研究

- [J].上海农业学报,2003,19(4):5-10.
- [10] 张福墁.强化科技创新大力提升我国设施园艺现代化水平[J].沈阳农业大学学报,2006,37(3):261-264.
- [11] 孟少春,王铁良.工厂化高效农业示范工程—辽沈I型节能日光温室(二)[J].新农业,1998(11):47-49.
- [12] 杨其长,孙忠富,魏灵玲,等.中国设施农业现状及发展战略.2009年农业机械化科教会议.<http://www.amic.agri.gov.cn/DesktopModules/Info11/Info/ThisInfo.aspx?ItemID=80706&c=216>.2009-8-12.
- [13] 齐飞.温室配套设施质量状况对花卉温室的影响[J].农业工程技术·温室园艺,2004(9):20-23.
- [14] 齐飞,周新群,张跃峰,等.世界现代化温室装备技术发展及对中国的启示[J].农业工程学报,2008,24(10):279-285.
- [15] 张桃林.中国农业机械化发展重大问题研究[M].北京:中国农业出版社,2009.
- [16] 刘宪.总结经验 开拓创新 努力促进我国设施农业科学发展[J].农业工程技术·温室园艺,2009(12):10-12.
- [17] 杨其长.前途光明 道路曲折,设施农业装备亟待挥别“跟进战略”.<http://www.came.agri.gov.cn/news/20091022/119/75234.html>.2009-10-22.
- [18] 李维生.建设我国多元化农业技术推广体系的设想和对策[J].山东农业科学,2008(2):120-124.
- [19] 徐凤霞.我国设施农业发展问题研究[D].山东农业大学硕士学位论文,2007.
- [20] 李晔,孙周平,李天来.我国设施园艺产业发展对策探讨[J].北方园艺,2007(7):80-82.
- [21] 中国农业工程学会.2008~2009农业工程学科发展报告[M].北京:中国科学技术出版社,2009.
- [22] 朱明,周长吉.我国设施农业的新发展.2009年农业机械化科教会议.<http://www.amic.agri.gov.cn/DesktopModules/Info11/Info/ThisInfo.aspx?ItemID=80656&c=216>.2009-8-12.
- [23] 张福墁.农业现代化与我国设施园艺工程[J].农村实用工程技术,2002(12):9-10.

Current Problems and Suggestions of Protected Horticulture in China

HE Fen, QI Fei, BAO Shun-shu, DING Xiao-ming, WEI Xiao-ming, LI Zhong-hua
(Chinese Academy of Agricultural Engineering, Beijing 100125)

Abstract: In recent years protected horticulture attains a great development, but with the increasing of quantity, its contradictions and problems existing in industry were getting more and more obvious, which even attracts the government's attentions. Studying and analyzing the current problems of China protected horticulture could provide foundation and valuable references for confirming development layout, drawing industrial macroscopical policies and microcosmic measures under the new history situation. Through consulting investigation, literatures and national correlative policies, some main problems of China protected horticulture were systemic analyzed from the aspects such as yield level, resource use, technique support, manpower, industry development mode, etc. The results indicated that the whole development level of China protected horticulture was low, the science and technology innovation system and industry mode were laggard, and the person with ability supplying was absent, which all limited developing mode changing and disturbed the process from great to strong. It was necessary to take measures from macroscopical manage, industry system, producing factor, and industry run support to break through the bottle neck and realized the industry upgrade as soon as possible.

Key words: protected horticulture; development mode; science and technology innovation; problem; suggestion