

试论高校科技园的运作与科普教育之关联

——以北农科技园为案例

工商管理学院 张祖群 王 波

为学习和贯彻北京市第十一次党代会(2012年6月)精神,弘扬和践行“爱国、创新、包容、厚德”的北京精神,北京市委教育工委组织市属高校青年教师成立社会实践团,暑假期间深入企业、社区、农村开展“见证辉煌成就,践行北京精神”首都城乡社会体验日活动。7月20日,北京市委教育工委副书记唐立军同志、北京高校青年教师代表、中央和市属媒体代表共100余人参加项目启动仪式。我(首都经济贸易大学青年教师张祖群,副教授、博士后)与研究生代表王波等一行6人参加上述活动。以下为我与王波在“北农科技园”调研实践后所写的理论总结。

一、科普教育综述与高校科技园运作

(一) 研究综述

1. 高校科技园综述

自1951年美国斯坦福大学建设世界第一个大学科技园——斯坦福研究园开始,大学科技园就陆续在全球范围内开展开来。我国大学科技园发端于20世纪80年代。随着科技园的发展,陆续有专家学者开始对大学科技园的建设、发展、运作管理及其功能等方面进行研究。胡熙华、聂华(2001)^[1]对其发展历程与对策进行了研究。袁靖宇、丁同玉、常向阳(2002)^[2]总结了我国大学科技园的发展历程:1986~1992年的起步阶段,1992~1999年的成长阶段,1999年以后的发展阶段。杨善林、梁祥君、陈增明、胡和平(2005)^[3]对大学科技园建设、管理体制及发展策略等问题进行了深入的探讨和分析。王颖超、梁祥君、胡和平(2006)^[4],张莉、杨蕴霞(2007)^[5],房芸(2007)^[6]对大学科技园的建设和发展进行深入研究,指出目前仍存在功能定位不准确、政府支持力度不够、科技成果转化不理想以及管理体制不完善等问题,并明确应采取转变观念、深化高校体制改革、制定管理办法、创新科研制度等措施。

《国家大学科技园“十二五”发展规划纲要》中明确建设和发展大学科技园的指导思想:不断深化改革和提升服务能力,转化和产业化科技成果,推动高校创业和人才培养,发挥促进区域经济发展的高校资源作用,建设科技、教育、经济集于一体的国家大

学科技园^[7]。也就是说,高校科技园具有将科研成果转化和产业化功能,具有培养高新技术人才以及培育创业人才的功能。陈海平(2004)^[8]和易玉、刘扬(2009)^[9]都对大学科技园的转化科技成果作用进行了深入的研究。王缉慈(2005,2006)^{[10][11]}等以创新集群理论为基础分析和研究了我国高新技术产业开发区和科技园的发展,并提出了实现创新集群的理想目标。张艳平、黄钦付(2010)^[12]对大学科技园与区域经济增长的协调发展进行了研究,大学科技园具有辐射的作用,能够促进区域增长。曹洋、王桂月(2011)^[13]对国外大学科技园发展进行分析和探讨,通过借鉴国外大学科技园的发展模式和经验,对加强和发挥我国大学科技园在科研成果转化和产业化方面有一定的启示作用。王缉慈、陈平、马铭波(2010)^[14]从创新集群的视角来研究中国科技园的发展,王缉慈等通过对发达国家科技园的特征、形成与演化以及中国大学科技园的形成和发展的探讨和对比,指出我国大学科技园发展中尚且存在的问题。班瑞钧、张立坤(2012)^[15]通过对高校科技成果产业化模式进行对比研究与分析,指出将高校科技成果产业化发展思路。有些学者对大学科技园的教育创业作用进行了研究,如徐娟(2007)^[16]对大学科技园在参与高校创业教育中的作用与实践进行了研究,大学科技园通过建立实习基地、创业基地,为学生实习和创业提供了平台,提高了学生的实践能力。刘新同、程长安(2009)^[17]也指出大学科技园对发挥高校职能具有积极的作用,可以增强高校的教育职能,不但可以促进高校教师将理论与实践结合,促进教学的进一步提高,培养社会需要的人才,而且可以给学生提供实习基地,锻炼学生的实践能力,增强学生将理论应用于实践的能力,全面提高学生的科技能力及综合素质。

维纳布尔(Venable,1992)^[18]认为,大学科技园具有培养企业家精神和孵化企业的孵化器作用。对大学科技园在技术研究成果转移方面的作用,美国学者也做了很多的研究。例如,林克和斯科特(Link & Scott,2006)^[19]通过对美国81所大学科技园进行分析与研究,探讨并总结出大学科技园的建立和评价参考模型。林克(Link,2008)^[20]等研究了大学科技园的理论和经验等方面。

综上所述,我国学者对大学科技园的建设意义、功能作用以及发展模式、管理模式等方面进行了大量的研究,但是缺少对大学科技园促进大学生科普创新能力提升的作用的研究。有些学者虽然对大学科技园促进高校教育职能进行了研究,但仍有不足。

2. 科普教育综述——如何提升大学生科普能力?

2010年我国颁布了《全民科学素质行动计划纲要》,要求进一步发展、传播与普及科学技术教育,并以显著提高全民的科学素质为重要目标。因此,我国高校急需加强大学生科普教育,提升大学生科普能力。我国学者在这方面的研究早已开始了。王晓红(2001)^[21]提出高校应积极组织学生投身科学实践活动,营造校园的科学氛围,重塑大学生的科学精神。薛世平(2002)^[22]提出高校应开设科普创新课程。廖洪元(2002)^[23]等认为,应通过建立现代科普理念、弘扬科学精神,引导大学生参加科学实

践,提升大学生的科技素质。杨东铭(2003)^[24]指出高校科普现状存在一定的盲区。叶华松(2005)^[25]认为,科学精神是对科学知识体系与实践的理论升华,应该使科学精神的培养成为大学生教育的主题。赵大中(2006)^[26]针对目前高校普遍存在的问题,指出要普及科学知识及弘扬科学精神,应广泛开展大学生科普活动,并建立科普活动的长效机制。许志峰(2007)^[27]认为,应借鉴国外成熟科学素质理论和先进经验,建立大学生综合性科学素质评价体系和培养体系。王宇良、沈瑶琴、戚敏(2008)^[28]认为,高校大学生科普现状是科普人才严重短缺及科普能力被忽视,并提出高校大学生不仅是科普的受众体,还是科普的传播者。近年来很多高校启动了“高校科普工程”,其目的和宗旨是通过全国高校范围内开展多种形式的科普活动,取得传播科学思想、培养大学生科学意识、丰富大学生课余活动的效果。同时很多地方也成立了大学生科普志愿者服务站。应在全国高校建立大学科普橱窗,因地制宜开展各类高校大学生科普活动。对提升大学生科普志愿者的工作不应仅仅限于从高校的视角来研究,应拓宽研究的视角,如可以从科技园的角度来研究,寻求提升大学生科普志愿者的科普能力。

综上所述,要提高大学生科普能力,高校就要发挥其孵化器的作用,为学生提高更多的实践平台,提供将理论转化为实践的机会,而大学科技园就是发挥高校孵化器作用的一条有效的途径。大学科技园与科普教育是紧密关联的。一方面,大学科技园为科普教育提供了实践教学的平台,大学科技园实际运作中的基础设施为科普教育提供了必要的硬件服务,大学科技园的专家学者大多是高校教师,为科普教育提供了必要的软件服务。大学生在完善的硬件和软件的平台下,将会发挥更好的实践能力,提高自身的科普能力,完善我国的科普教育。因此,大学科技园是实现科普教育的一条有效的途径。另一方面,大学科技园的发展需要高校的支撑,高校为大学科技园提供高科技和科研技术人才,高校的教师和博士研究生、硕士研究生及本科生等都促进了科技园的发展。因此,通过将大学科技园与提升高校大学生科普志愿者能力有机衔接,可以全面提升大学生的综合素质,进而培养符合社会发展所需要的人才。

(二) 高校科技园运作概况

从表1可知,大学科技园的发展模式主要有“一校一园”、“多校一园”及“区校共建”三种模式,因此,在科技园的运作中首先必须处理好四种关系:高校—大学科技园的关系;地方政府—大学科技园的关系;高新技术开发区—大学科技园的关系;高新技术产业—大学科技园的关系。只有正确处理好这几种关系,才能明确大学科技园的有效位置,进而明确大学科技园的职责与功能,才能更有效地将科技园运作好,将其功能与作用发挥出来。其次,在处理好以上四种关系的同时,对公司的治理结构和管理模式进行创新,活化企业的管理层,大批引进经验丰富的管理人才,制定良好的管理机制。同时,在科研工作上也要创新,除了高校的专家教授外,再引进一批科研能力强的研究学者,并将科研成果与国内外的前沿科研成果进行比较研究。再者,明确奖惩制

度,调动科技人员及员工的工作热情。总之,大学科技园的运作就是要在科研上创新、在管理上以及技术上创新。

表1 高校科技园的运作分析

学者观点	运作机制
<p>张鹏、宣勇、施放(2003)对科技园的运作模式进行研究^[29]</p>	<p>首先,对我国大学科技园的运作模式现状进行分析:①由于大学科技园的管理层多为高校或政府背景,缺乏管理的经验和市场意识;②管理层将事业单位的运作机制应用于科技园的运作当中,缺乏经济效益的激励机制和有效的营销手段。其次,实现运作模式的创新及建立相应的运行机制最为关键的是处理好大学科技园与政府、高校之间的关系,政府应该尽量从市场活动当中退出,给科技园的发展创造良好的环境。最后,完善运作模式对策建议:①对企业治理结构进行完善,明确高校、科技园、政府之间的产权关系;②从高校、政府部门以外的人才市场中引进优秀的管理人才;③开放运作机制,加强国际管理经验的交流与合作以及技术等资源的共享。</p>
<p>韩野、范旭、黄宝中(2003)^[30],李健(2004)^[31]指出大学科技园建设是一项非常复杂的工程,在运作中要处理好几对关系</p>	<p>①高校—大学科技园的关系:处理好两者之间的资产关系,并转变高校观念,充分发挥其优势,按市场经济规律运作大学科技园。②地方政府—大学科技园的关系:科技园的建设和发展促进地方经济的发展;地方政府为科技园的建设和发展创造资金、政策、基础设施等方面的条件。③高新技术开发区—大学科技园的关系:两者功能定位不同,科技园起的是转化技术成果和教育功能作用;高新区是产业化的基地,为投资商和开发商创办高新技术产业提供良好的环境和政策。④高新技术产业—大学科技园的关系:大学科技园是高校科技产业化发展的一条有效途径,为高校科技成果成功转化提供保证。</p>
<p>何沙、朱胜军(2008)指出大学科技园的发展模式^[32]</p>	<p>①“一校一园”的发展模式:某一大学科技园只属于或依托于某一所大学,将科研成果转化为学科建设并服务于地方经济,它的规模较小。②“多校一园”的发展模式:某一科技园依托于多所大学,有利于整合技术和人才资源,并吸收社会各类资本。③“区校共建”的发展模式:一是由政府所在地政府直接投资建立园区,学校承担风险小;二是大学与政府共建,开发区出资,大学带有技术、项目、人才等。</p>
<p>徐建国(2012)^[33]解析了《国家大学科技园“十二五”发展规划纲要》中大学科技园发展的有效模式</p>	<p>①以市场为手段、服务社会为目的对管理体制和运行机制进行完善;②软件环境和硬件环境建设并举,采取专业化服务;③加大创新创业服务队伍的建设,并建立科技创新资源共享机制;④加强国家大学科技园的国际合作与交流,加快国际化发展;⑤完善绩效评价指标体系和动态管理机制。</p>

二、北农科技园运作与科普教育

(一)北农科技园的运作与科普教育的有机结合

北农科技园位于北京市昌平区马池口镇亭自庄村西。它始建于2008年,至2011年8月,学校总投资5000余万元,已初步建成了一个水电路暖通信等基础设施齐全、功能相对完善的实践教学基地。科技园总占地面积1023亩。园区具体功能分布及占地面积如表2、表3所示。

表2 园区功能分布

序号	占地面积(亩)	功能区分名称	占地面积(亩)	总面积
1号地	373	设施种植区	233	1023亩
		设施养殖区	100	
		农产品加工区	10	
		综合服务区	30	
2号地	186	设施果树、蔬菜园艺种植区		
3号地	234	大田作物、精品(种子)实验区		
4号地	230	特色园林、花卉、植物苗圃种植区		

资料来源:根据调研资料整理。

如表2所示,北农科技园通过划分功能区,一是便于对园区的管理,二是便于科普教学。不同专业领域的学生可以在各自的专业领域内进行实践研究,增加其对理论知识的认知,在专业领域里研究得更深入。

表3 园区主要功能分区

功能分区	占地面积		占地面积		
种植区	760亩	设施种植	110亩	温室种植	多功能异性温室和节能日光温室
				食用菌种植	食用菌生产车间
		露地种植	650亩	标准农田(234亩)	玉米、大豆、小豆、甘薯等
				露地园艺果树(186亩)	苹果、桃、樱桃、枣、葡萄等50余种
		特色园林植物(230亩)	丁香、串红、海棠、白皮松等20余种		
养殖区	1240平方米	生态奶牛教学示范牧场			
		生态养鸡教学示范场			
		生态猪场			

续表

功能分区	占地面积		占地面积	
农产品加工区	30 亩	葡萄加工车间 乳制品加工车间		主要包括酒类实验生产示范中心、乳制品技术孵化中心。以上设施可以遵循小规模酒类、乳品的规范化的流程,可以在透明车间内完成,使学生和受训学员了解规范化农产品加工各个方面的技术环节
教学服务保障区	5 000 平方米			教学区,办公楼,学生食堂及设施,学生宿舍

资料来源:根据调研资料整理。

北农科技园的园区功能分工明确,不但有种植区、养殖区,还有农产品加工区、综合服务区。科技园不但可以培养学生种植、养殖方面的技术,进行科学种植、科学养殖,而且还为学生提供了现代科技中农产品加工的教学实践环节。科技园功能区对提高学生的科普教育职能的具体分析如表 4 所示。

表 4 功能区的科普教育职能

功能区	科普教育职能
设施种植	<p>温室种植:通过多功能异性温室和节能日光温室进行种植,不但可以培养大学生的普通种植技术,而且可以加深大学生对温室技术的掌握。大学生将学到的理论知识指导实体作物种植,可以加深大学生对知识的掌握和理解,更重要的是促进大学生对理论与实践的思考,从实践中总结、提炼经验,进一步丰富种植技术的理论,提高大学生的科学技术与创新能力。</p> <p>食用菌种植:大学生可以在食用菌生产车间自己动手种植食用菌类,包括食用菌中心提供的灵芝、蜜环菌、天麻、猪苓、蛹虫草等药用食用菌菌种,以及平菇、香菇、双孢菇、杏孢菇、白灵菇、灰树花等食用菌菌种,中心提供食用菌生产技术来指导食用菌的种植。中心不但让大学生掌握理论知识与基本技术,而且还对食用菌菌种进行研发与原种制配,这些实验研究又能进一步提高大学生的科学技术能力,进而提高大学生的科普能力。</p>
露地种植	<p>标准农田:农作物种植的实践,不但可以增进大学生对玉米、大豆、小豆、甘薯等种植技术的掌握,而且可以进行各种有关植物杂交等方面的实验,提高大学生的科研实验能力,进而提高大学生的科普能力。</p> <p>特色园林植物:大学生参与到园林的种植、培育等实践活动中,进一步掌握丁香、串红、海棠、白皮松等 20 余种园林技艺,增加大学生的学习研究兴趣,促进大学生对实践创新能力的提高。</p> <p>露地园艺果树:让大学生参与到对苹果、桃、樱桃、枣、葡萄等 50 余种果树的培育与研究中,不但可以激起大学生对理论知识的学习兴趣,而且能够增强他们的实际操作能力及思考能力,将理论与实践结合是对当代大学生的要求,对大学生实际科研能力的培养是提高大学生科普能力的根本途径。</p>

续表

功能区	科普教育职能
养殖区	生态猪场、生态奶牛教学示范牧场及生态养鸡教学示范场:科技园的养殖都是利用现代高科技进行的,通过高科技养殖可以增加产量,提高品质,而且是更加人性化的养殖。大学生参加到这样的实践活动中不但可以培养养殖技术,而且可以提高对现代科学技术的应用能力,进一步提高大学生的科普能力。
农产品加工区	葡萄加工车间:科技园为大学生提供了实体的加工车间,既可以让大学生掌握葡萄加工的整个生产工艺过程,将理论与实践结合,增强学习兴趣,提高动手能力,又可加强大学生对现代化科学技术的掌握,提高大学生的科普能力和综合素质。 乳制品加工车间:对于乳制品的生产线的学习,不但可以增强大学生的实践操作能力,而且加工技术与养殖技术结合起来,可以促进大学生对现代技术的整体性把握,提高大学生的思维与实践、科研能力,达到现代教育的要求,提高大学生的科普能力。

资料来源:根据调研资料分析整理。

科技园具有极强的教育职能,通过上面的分析,可以知道科技园不但在基础设施上满足了大学生进入实践活动的硬件要求,而且在技术指导和实验研究方面,高校教师和专家、企业都可以满足大学生实践的软件要求,所以科技园是提高大学生科普能力的一条重要途径。

(二)北农科技园的运作制度与体系

北农科技园经过了几年的历程,在探索中发展,形成了自己的运作制度与体系。首先,明确了科技园的建设目标及理念;其次,确立了创新科技园的运作机制。在探索中发展,在求实中前进,北农科技园的职能作用将会充分发挥出来。

1. 北农科技园的建设理念

北农科技园整体设计围绕着都市型现代化农业学科建设和社会的需求,以现代种植、现代养殖、农产品加工、生态环境四大都市型现代农业基础产业为平台,突出绿色生态、安全生产、循环农业、技术集成、科技先导、高端引领等先进农业为主体的集教学、科研、技术孵化、生产、示范、科普、观光为一体的设施先进、功能齐全、特色鲜明、绩效一流的大学科技园。

2. 北农科技园的建设目标

(1) 优秀的实践教学基地

满足学校植物科学、动物科学、食品科学、园林、经济管理等学科 24 个专业本、专科及研究生实践教学任务。

(2) 优秀的科研示范基地

作为学校都市农业(北方)重点开放实验室、都市农产品安全产业研究院、农业应

用新技术北京市重点实验室、兽医(中医药)北京市重点实验室、北京新农村建设研究基地等35个研究基地或基地的科研示范基地。

(3) 优秀的服务社会基地

依托园区的各类资源,积极为首都经济社会服务,成为村官和新农村的都市型现代化农业技术培训基地。

3. 北农科技园的运营管理——科技园运营机制创新与技术创新

(1) 农业科技园目前存在的问题

目前,制约农业科技园发展的共同问题是社会效益和经济效益的不一致,农业园区对政府资金的依赖随着技术含量和观赏性提高而运行费用急剧增加,园区入不敷出的问题仍然比较严重。

(2) 北农科技园机制创新

北农科技园采用农业高科技企业孵化与教学实践、科学研究结合的方式,有效缓解以上矛盾。具体做法是:学校统一规划建设园区,分项目引入企业运营并孵化项目,学校为入园企业提供先进的农业设施与配套服务,教师提供技术支撑,学生参与教学实践。企业从中获益,为园区的运营提供资金、市场及管理保障,使园区的技术示范得以持续。

北农科技园在运作中,充分地将科技园与大学、企业以及政府部门有效衔接,发挥各方的优势,将科技园办得有声有色。北农科技园在运作中着重发挥科技园的教育职能——实习与实践基地,以学生实习实践为核心,将教学应用于实践,提高学生的科普能力。

(3) 技术创新

北农科技园利用现代化的科学技术,运用生态原理和绿色环保技术,实现产生较少废弃物和提高资源利用率的农业低碳生产方式。科技园具有特色技术的生态循环:利用科技将养殖中动物的排泄物及种植中农作物的秸秆制成沼气系统;沼气系统反过来为养殖业提供热和暖,为种植业提供营养肥,为人们生活提供暖、气和电;而农作物的秸秆和残渣等又为养殖业提供部分养料;种植业和养殖业进行生产加工,提供安全的生态农产品。北农科技园利用园区的牛场、鸡场的粪便及农作物的秸秆建成一座容积100立方米的沼气池,同时配有风能、太阳能发电装置,组成风、光、气的新能源组合系统。作为循环农业的示范模式,既可以解决动物的排泄物和秸秆的再利用问题,又可以解决沼气系统在北方生产率低的问题。

三、研究讨论

(一) 北农科技园运作是生态农业科普教育的载体

北农科技园通过对生态猪场、生态奶牛教学示范牧场及生态养鸡教学示范场、农

业种植、园林果艺等生态养殖、培育技术的运作,不但可以提高大学生的实践操作能力和科技研究能力,而且可以充分发挥北农科技园的生态养殖技术的辐射作用。科技园本身可以借助其高校教师科研能力的优势指导生态养殖及农业种植,运用高科技的生态养殖及种植技术增加产品的产量和品质,为专门从事养殖和种植的人员提供示范作用。

首先,我们以北农科技园的生态养鸡的教学示范场为例来说明。鸡场以“生态农业、健康绿色”为出发点,建立了统一品牌、统一育雏、统一防疫、统一饲料、统一销售的五统一生产体系的现代化鸡场,对养殖区、种植区进行科学合理布局,创造性地把现代化鸡舍建设和设施农业相结合,在保障鸡蛋健康和环境安全的前提下,实现了有机鸡蛋的现代化、规模化和可持续生产。生态养鸡,是在动物福利思想指导下,把鸡蛋放在果园、山林和菜园,让鸡群在自然、自在、自由的环境中生活、生产。鸡群能够享受到明媚的阳光、清新的空气、洁净的饮水,而广阔的活动场地也符合鸡的天性,有利于鸡的身体和精神健康,因此,养殖出的鸡适应性和抗病力强、食性杂、耐粗饲、节省粮食、易于管理、体型清秀,黄羽或黑黄相间羽色,柴鸡特征显著。鸡蛋品质也更加健康。这种科学的生态养鸡技术就起到了示范作用。

其次,我们以生态奶牛教学示范牧场为例来进一步说明。牧场的占地面积是50亩,最大容量是120头牛,牛的品种主要是荷兰牛和本地牛的后代,学名叫荷斯坦牛,俗名叫黑白花牛。牛场设计风格采用澳大利亚和新西兰的建筑风格,在牛棚内部安装了风扇、喷淋、自动喷射系统、TMR的日粮搅拌机等基础设施,并装有阿拉伯挤奶系统。牧场采用的是科学养殖技术,整个养殖过程都是机械化的,如挤奶等都是自动化的。整个牛场只有两个管理人员,并且管理比较人性化,牛棚外面是运动场,配有音乐和自动挠痒的设配。牛用过餐后可以出来散散步、听听音乐。这种高科技的生态养殖对专门从事养殖业的人员起了模范作用。这种生态养殖的产量很高,每头牛每天平均产量大约是40公斤,产下来的奶被直接运送到乳制品加工车间进行加工生产。这种集养殖、加工于一体的生产模式是一种示范的典型。

综上所述,北农科技园运作的功能的辐射作用(如图1所示)表现在以下三方面:

第一,北农科技园通过让大学生参加实践活动和科研实验,提高大学生的科普能力,高校也实现了产学研的一体化教学模式,充分实现和发挥了学校的教育职能。

第二,科技园实现了将其科技成果和运作模式辐射给科技园里的企业,拓宽企业对科技应用和科学运作的思路,增强企业的核心竞争力,并且增强企业员工的科学观念和科技思维,进而提高企业员工的科普能力。

第三,北农科技园可以将其运作模式及科普教育职能辐射给周边的企业、周边的高校及中小学。从事养殖、种植的企事业,可以参照北农科技园的运作模式,应用科学技术从事生态养殖及种植,提高产品的产量和质量,进而可以增强人们对科学技术的

认识,从而达到提高人们科普能力的目的。周边的高校及中小学可以在学校的组织下到北农科技园参观实习实践,增加科普见识,使科普思想和科普精神深入到学生的价值体系当中,提升学生的科普观念,进而全面提升学生的科普素质。所以从国家的科普教育的角度以及提高全民的科普素质来看,可以把北农科技园的这种运作模式看作是生态农业科普教育的载体。

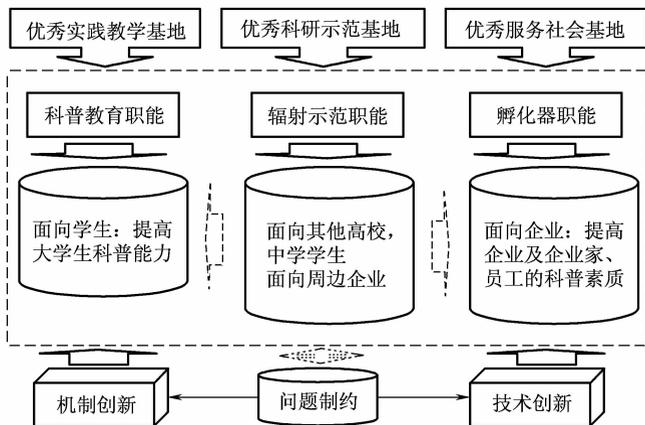


图1 北农科技园运作是生态农业科普教育的载体

(二) 北农科技园运作中存在的问题与质量提升

北农科技园运行机制的创新,在一定程度上解决了农业科技园发展的共同问题,即社会效益和经济效益不一致的问题。北农科技园的发展不仅促进了高校科技成果的转化,而且充分发挥了高校教师及资源的优势,促进了实践教学和创业教育的发展,为国家和社会培养高科技型的优秀人才。

然而北农科技园在发展和运作中仍存在问题,在运营机制的创新方面可以进一步改善和提高。从科技园和科普教育的视角来考虑,科技园和科普教育是密不可分、紧密相连的。一方面,科技园的高效运作与发展离不开高校的参与,这也是大学科技园建立的本质特征,大学科技园的发展与技术创新需要高校专家学者的参与和指导;另一方面,大学科技园是高校充分发挥其科普教育职能的一座不可或缺的桥梁,这也是高校创建科技园的功能作用之一。因此,北农科技园在其运作机制创新方面,要在体现提升科普教育方面的功能作用上有所提高。

笔者经过研究调研,对其运作机制中存在的问题和质量提升提出以下两点建议:

第一,增强科普教育功能。北农科技园的主要功能作用体现在技术成果的转化和

产业化上,在一定程度上弱化了科普教育功能,应充分衔接好高校与科技园的关系,充分利用科技园的科普教育和创业教育功能,发挥实践教学的优势,让更多大学生加入到实践教学中,增强大学生的科技和创新能力,提升大学生的科普能力。

第二,增强科普教育的辐射功能。北农科技园的辐射作用不足。大学科技园的辐射作用应体现在区域经济发展方面、企业的科技运用方面以及科普教育方面,北农科技园在这几方面的辐射作用都比较小,在以后的运作与发展中,将充分利用高校、政府以及科技园的关系,发挥各自的优势,增强其辐射作用,给各方面带来经济效益与社会效益。

参考文献

[1]胡熙华,聂华.中国大学科技园:发展历程与对策[J].北京理工大学学报(社会科学版),2001,3(4):75-77.

[2]袁靖宇,常向阳,丁同玉.中国大学科技园发展初探[J].苏州大学学报(哲学社会科学版),2002(3):128-132.

[3]梁祥君,陈增明,胡和平.大学科技园建设、管理及发展新对策[J].中国科技论坛,2005(2):61-63.

[4]王颖超,梁祥君,胡和平.大学科技园建设与发展有关问题的研究[J].淮南师范学院学报,2006,8(2):96-97.

[5]张莉,杨蕴霞.大学科技园建设与发展刍议[J].航海教育研究,2007(1):38-40.

[6]房芸.大学科技园建设与发展思考[J].江苏商论,2007(11):134-136.

[7]李文君.《国家大学科技园“十二五”发展规划纲要》解读——访科技部创新体系建设办公室主任徐建国[J].教育与职业,2012(4):48-49.

[8]陈海平.大学科技园催化高校科技成果产业化进程[J].科技创业月刊,2004(6):40-41.

[9]易玉,刘扬.大学科技园技术转移问题研究[J].法制与社会,2009(13):331-332.

[10]王缉慈.产业集群和工业园区发展中的企业邻近与集聚辨析[J].中国软科学,2005(12):91-98.

[11]王缉慈.创新集群 高新区未来之愿景与目标[J].中国高新区,2006(10):3.

[12]张艳平,黄钦付.大学科技园与区域经济协调发展的思考——以重庆市北碚大学科技园为例[J].中国集体经济,2010(33):31-32.

[13]曹洋,王桂月.大学科技园在高校科技成果转化中的作用[J].合作经济与科技,2011(11):120-121.

- [14]王缉慈,陈平,马铭波.从创新集群的视角略论中国科技园的发展[J].北京大学学报(自然科学版),2010,46(1):147-153.
- [15]班瑞钧,张立坤.高校科技成果产业化模式发展研究[J].中国高校科技,2012(5):73-74.
- [16]徐娟.大学科技园参与高校创业教育的作用与实践[J].现代商业,2007(29):264-265.
- [17]刘新同,程长安.大学科技园的兴起及其对高校职能的影响[J].河南师范大学学报(哲学社会科学版),2009,36(3):109-111.
- [18]Venable T. Science parks continue global expansion[J]. Site Selection Industrial Development,1992, 37(3):556-563.
- [19]Link N A, Scott T J. US university research parks [J]. Journal of Productivity Analysis,2006(25):43-55.
- [20]Leyden P D, Link A, Siegel D. A theoretical and empirical analysis of the decision to locate on a university research park [J]. IEE Transactions on Engineering Management,2008,55(1):23-28.
- [21]王晓红.大学生科学精神的匮乏与重塑[J].湖南农业大学学报(社会科学版),2001(3):57-60.
- [22]薛世平.高校开设科普创作课程刍议[J].福建师范大学福清分校学报,2002(4):87-90.
- [23]廖洪元,胡新华,邱煌明.高校科普的思考与实践[J].湖南工业职业技术学院学报,2002(3):48-49.
- [24]杨东铭.高校科普问题调查分析与对策[J].宜春师专学报,1998(4):86-88.
- [25]叶松华.论当代大学生科学精神的培养[J].理论月刊,2005(6):169-170.
- [26]赵大中.对加强高校科普工作的思考[J].南京工程学报学院(社会工程版),2006(3):45-48.
- [27]许志峰.论高校大学生的高级科普内容与形式[J].科普研究,2007(5):47-51.
- [28]王宇良,沈瑶琴,戚敏.高校大学生科普及其研究的几点启示[J].科普研究,2008,6(3):29-34.
- [29]张鹏,宣勇,施放.大学科技园运作模式探讨[J].华东经济管理,2003,17(4):157-158.
- [30]韩野,范旭,黄宝.试论我国大学科技园建设的几对关系[J].太原理工大学学报(社会科学版),2003,21(1):64-66,77.

[31] 李建. 大学科技园建设要正确处理好三个关系[J]. 科技成果纵横, 2004(1): 10 - 11.

[32] 何沙, 朱胜军. 我国大学科技园发展模式探讨[J]. 中国高校科技与产业化, 2008(7): 71 - 73.

[33] 李文君. 《国家大学科技园“十二五”发展规划纲要》解读——访科技部创新体系建设办公室主任徐建国[J]. 教育与职业, 2012(4): 48 - 49.