

用生态系统理论浅析农业科技园区生态系统的发展

1 关键词 生态系统理论 农业科技园区 生态系统

1 中图分类号 2 S2

夏训峰 吴文良 王静慧

(中国农业大学资源环境学院 北京 100094)

农业科技园区,就是在农业科技力量比较雄厚、具有一定产业优势的地区划出一定区域,以农业科研、教育、技术推广单位为依托,对农业新产品、新技术进行集中投入、集中开发,所形成的农业高新技术试验、示范和生产基地。与自然生态系统相类比,农业科技园区的产业与环境相结合,就构成了具有特定结构和功能的农业科技园区生态系统。

根据生态学原理,一个完整的自然生态系统,由非生物组分和生物组分(即生命系统和生命支持系统)构成,缺一不可。生物组分依赖于非生物环境提供的场所和空间,通过食物链和食物网实现生态系统的能量流动和物质循环,并使系统自身得以存在和发展。农业科技园区生态系统与此相类似:政治、经济、文化是系统存在的环境;技术、人才、资金、信息等是必要的生态因子;园区的上、中、下游产业以及销售市场完成园区/能量流动0、/物质循环0、/价值增值0等功能,形成园区的/食物网0。/生物组分0,与/环境0结合在一起,便形成了可良性发展的农业科技园区生态系统。

一、农业科技园区生态系统的结构

1. 农业科技园区生态系统的生态环境

政治、经济、文化环境制约着农业科技园区的资源配置,是农业科技园区生态系统的环境组分。农业科技园区的相关产业政策、法规等规范和引导着高新技术产业在园区中的存在和发展,园区系统的运行机制、相关产业发展状况、金融市场状况、人力资源市场状况、基础设施状况、市场需求等经济环境,都会对园区系统功能产生重要的影响;文化环境则深刻影响着系统内管理者及园区企业的行为。因此,政治、经济、文化环境制约着园区生态系统的种群构成及发展方向。

作为重要的生态因子,园区环境中的技术、人才、资金和信息就如同自然生态系统中的土壤、水和空气,直接制约着园区产业的成长。其中,技术不断地、快速地革新是农业科技园区生态系统发展的根本动力;人才作为一种特殊的资源,是整个系统从形成到进化的每个环节中的决定性因素;雄厚的资金支持是吸引高层次人才、促进技术创新的有力保障;而充足的信息资源则使园区生态系统有条件

进行技术预测、市场预测及制定发展战略。

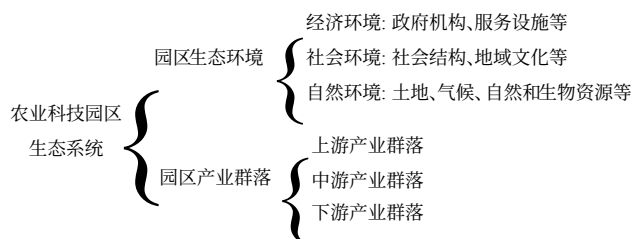


图1 农业科技园区生态系统的组成

2. 农业科技园区生态系统组成

在农业科技园区生态系统中,上、中、下游产业及其最终产品的市场,类似自然生态系统的生物物种,构成了农业科技园区的生态系统。它们分别承担着技术研究、产业化和规模化的任务。在与外界进行信息、物质和能量的交换的同时,上游农业科技园区产业集群研究的技术成果被中游园区产业集群/吸收0、/消化0,实现技术的产业化;下游农业科技园区产业集群又将中游产业集群的成果/吸收0、/消化0,实现生产规模化,形成最终产品。这样,上、中、下游园区产业集群就组成了简单的/食物链0;/食物链0的最终产品,再由分解者)))市场进行分解,至此,农业科技园区生态系统的生态循环即顺利完成。

可见,如果农业科技园区具备了完整的产业/食物链0,那么/生态系统0的适应能力就比较强;如果不具备完整的产业/食物链0,就必须依靠下游产业来拉动上游产业的发展。在农业科技园区的/生态圈0内,各产业主体共同存在于一条或几条价值链的营销体系中,每一个体都如同生态圈中的生物个体,各自独立存在、各司其职,具有自己的/生态位0,又相互依存。/生态位0的分工使各产业主体在空间布局与职能分工上相互补充、相互影响、相互联结,形成有机的功能整体。与自然生态系统一样,农业科技园区的生态系统在稳定成熟之前,新的企业很容易进入;其后,生态系统越来越稳定,新的企业就越来越难以进入。当园区生态系统/食物链0上各/营养级0的相互依赖关系十分紧密时,就可以提高上、下游产业的抗风险性。因此,在园区建设中坚持产供销、贸工农一体化的经营方针十分必

要,既可以大力吸引工商企业进园,对农产品进行加工转化;又可以及时组织市场营销,有效地提高经济效益。

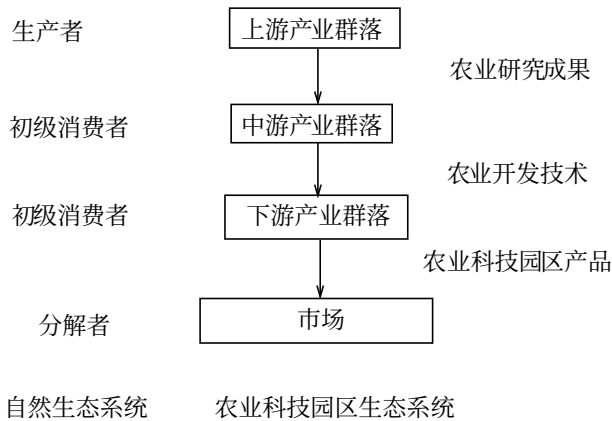


图2 农业科技园区生态系统的食物链

二、农业科技园区生态系统各组分的功能

1. 上游产业群落功能

农业科技园区的上游产业群落由高校、科研院所和大型企业的技术研究开发部门组成,承担着技术研究的功能。技术研究需要不断地利用技术、人才、资金、信息等资源,且在每一阶段对各种资源的需求和利用效率等都有不同,因此,上游产业群落功能的实现是一个复杂的过程。

2. 中游产业群落功能

农业科技园区的中游产业群落由从事农业技术与设计的企业构成,承担着园区科技产业化的功能。技术的产业化是在对技术的潜在经济推力和市场状况进行分析的基础上,通过提高劳动者素质、更新劳动工具和改进工艺设备,将技术转变成产业的过程。事实上,一项技术的产业化,往往涉及到多项工程技术的设计和开发,而每一项工程技术的设计和开发又由多个环节构成,因此,农业科技园区生态系统的技术产业化需要高水平的管理对各种资源进行合理配置和整合。

3. 下游产业群落功能

农业科技园区下游产业群落由生产经营技术产品的企业构成,承担着农业科技园区生态系统产业规模化的功能。由于上游、中游产业群落已经解决了经济和市场的可行性分析,解决了生产工艺和技术、工具、设备、管理等工程技术问题,为获得最大经济和社会效益,必须进行规模化生产和经营;而这一功能就应由下游产业群落来实现。下游产业运用成熟的工程技术,以规模资金为后盾,进行市场的开拓与运作,扩大市场占有率,降低经营成本,提高经济效益。

4. 系统的分解者——市场

在自然生态系统中,分解者把复杂的有机物分解为简单的无机物,使物质循环、回归自然环境。农业科技园区生态系统中也有分解者,那就是园区产品的销售市场。正是通过市场,农业科技园区生态系统的最终产品被分解为各种形式的物质,市场以资金和信息等形式再回馈给农业科技园区。一个生态系统如果没有足够的分解者就无法实现其良性循环,因此,作为农业科技园区的生态系统,不仅要具有快速开发新产品的技能,而且还要具有不断培育市场、创造需求的能力,只有这样,才能保持农业科技园区生态系统的完整性,使系统的物质循环、能量流动实现良性运转,使农业科技园区生态系统不断向有利于产业成长和进化的方向发展。

三、农业科技园区生态系统功能分析

1. 农业科技园区生态系统的信息流动功能

在农业科技园区生态系统中包含着大量复杂的信息,既有系统内要素之间的内信息,又存在着与外部环境之间的外信息。信息是农业科技园区生态系统存在的基础,正是信息把生态系统各组分联系、协调成为一个有机的整体。

在园区生态系统中,信息流动过程总是贯穿于上、中、下游子系统,每个子系统不断地与外界环境及系统内的各种要素进行着复杂的信息交换。同时,良性运转的农业科技园区内,各子系统的企业总是对信息资源提出全面、及时、准确的要求,并能及时地对获取的信息做出反应,同时发送有关信息,使系统内部的信息快速地更新和传送,从而完成一个信息传递流程。而随着信息的流动、更新与传递,各子系统就可不断获得生存与发展所需的信息资源,系统功能也就随之实现。因此,园区生态系统的信息流动是一个双向和高效的过程。

2. 农业科技园区生态系统的价值增值功能

农业科技园区生态系统的技术研发、产业化、规模化3个重要环节分别由农业科技园区生态系统中的上、中、下游产业群落来承担。每一个环节的完成都需要输入大量的人才、技术、资金和信息资源,再经过管理者对以上资源的合理配置、整合和其它经营管理活动,才能顺利实现园区生态系统的技术经济功能。人才、技术、信息都是无形资产。由于这些无形资产的参与,使得农业科技园区生态系统从技术研发到产业化、再到产品规模化生产的全过程,产生了很高的价值增值功能。

在农业科技园区,伴随物流(产品/服务)、信息流和资金流形成了价值增值链。价值链始于产品原料供应、结束于产品的最终消费,涵盖了原材料到消费和(或)产品再循环的所有环节。在价值链上,处于不同营养级的企业在交互的供需信息驱动下,以物流(产品/服务)为媒介实现价值增值,同时

沿价值链形成反向资金流,使各营养级的价值得以实现。即价值链通过产业连接和价值传递,使供应商和顾客、供应商的供应商以及顾客的顾客都能获得边际利润。在农业科技园区,市场需求的拉动是价值增值链中物流、信息流和资金流运作的外部动力,而企业寻求生存和发展的本能则是生态系统功能得以发挥和完善的内在原因。/三流0运动的结果,使农业科技园区生态系统形成了更加高效的结构功能,为社会提供有价值的产品和服务,给消费者和相关企业都带来利益。

与自然生态系统的/食物网0类似,农业科技园区上中下游各产业群落相联也构成/食物网0。园区各/营养级0之间的本质联系通过价值和货币来实现,即企业之间、企业与用户之间、产业群落与产业环境之间通过价值链连接成价值网,每一条完整的价值链都使价值网的部分功能得到实现。同时,与在自然生态系统中的一个种群不可能只固定在一条食物链上,而往往同时加入数条食物链类似,在农业科技园区生态系统中,各产业群落主体也往往同时加入多条价值链之中。

在农业科技园区生态系统中,电力设备、运输系统、通讯系统等是保证园区生态系统物流、能流、信息流三流通畅的基础。因此,农业科技园区的功能受技术进步的影响,园区的生态平衡离不开基础设施的完善。反之,农业科技园区物流、能流、信息流功能的发挥也影响着技术的应用和推广。在自然生态系统中,生态系统依靠食物链实现能量交换。同样,在农业科技园区,技术链后面连接上流通环和消费环,就实现了农业科技园区的能量交换。如果管理水平加以提高并建立反馈机制,就能使园区/食物链0各环节之间达到平衡状态。正如任何生物个体或群体都离不开特定食物网形成的生态系统,任何生产企业也离不开特定的投入、产出网所代表的技术经济系统,因此农业科技园区价值链的形成是保证园区生态平衡的重要条件。

四、农业科技园区生态系统的主导企业和伴生企业

1. 农业科技园区生态系统的/关键物种0)))主导企业

在一个生物生态系统中,总有起主导作用的物种,它们能够改善环境,为其它物种提供可以立足的荫庇;总有一些对整个系统影响突出、且显而易见的/关键0的物种,当它们从生态系统中消失时,该系统自身的存在就会发生根本的变化。在自然生态系统中,正是关键种的调控作用决定着生态系统结构的稳定、种间平衡的维持以及群落演替的方向。比如在一个海洋生态系统中,海獭捕食海胆,海胆则以大洋底的藻类和其他海草为食,其中海獭是

/关键0物种;当海獭在19世纪几乎被捕猎绝迹的时候,海胆的数量呈指数增长,大部分藻类被吃光,生态系统的生物多样性减少,大洋底几乎变成贫瘠之地。同样,在农业科技园区生态系统中,也存在类似的/关键物种0,对农业科技园区的系统稳定和功能发挥起着举足轻重的作用。这些/关键物种0拥有特殊的能力和资源(包括有形资源、无形资源、特殊的管理技能等),能为园区经济共同体的其他成员提供关键的利润来源。其他成员则围绕其核心能力,共同投资,致力于创造生态系统总产品,给顾客提供新的价值。

在农业科技园区生态系统中,若有一家或少数几家公司拥有一种或几种能给最终用户带来巨大利益的核心技术,那么这些公司就可称为农业科技园区生态系统的/主导企业0。主导企业是农业科技园区生态系统中竞争规则的建立者,以及农业科技园区生态系统的领导者,因为其拥有核心技术、具有极强的领导能力。在农业科技园区,主导企业能高瞻远瞩,不断开辟新的发展空间;同时,主导企业能依托其核心资源吸引其它企业,不仅可以实现优势互补,甚至可以建立行业标准,获得对市场的支配地位;另外,主导企业还有足够的资源运作能力,能吸引生态系统中其他成员为自己的核心技术提供配套的产品服务,使相关企业加入到自己的战略关系网络中,从而培养适于自己生存的生态环境,建立起自己的群落。总之,主导企业一旦形成,其管理模式往往会成为其他企业效法的榜样,成为整个农业科技园区生态系统的/发展极0。

2. 农业科技园区的伴生企业

农业科技园区生态系统内部不仅会形成具有创新能力的/发展极0)))主导企业,也会产生配合主导企业功能的/聚集的追随者0))) /伴生企业0。由于追求利润最大化,主导企业常常位于最有利的区位,而配套企业、大型服务性企业等则组成伴生企业群,分布在主导企业群的周围。这种企业布局,有利于/食物链0下端的伴生企业充分利用群落提供的合作气氛,积极吸收、消化主导企业扩散过来的技术,以此来提升自身的技术能力。

在农业科技园区生态系统中,主导企业和伴生企业由于分工不同,处于不同的/生态位0,使主导企业在发展壮大的同时,伴生企业也能很好地发挥自己的/生态功能0,也能获得生存和发展的机会。以主导产业为核心,周围聚集伴生企业,对于农业科技园区生态系统来说,有以下明显的好处:首先,建立在农业科技园区的伴生企业同样可以获得集聚经济效益;其次,园区内伴生企业和主导企业生产相联、位置相连,可以降低前向、后向产品的运输成本,进而降低产品的总成本;再次,由于伴生的配套企业能够从主导企业那里获得技术、管理和销售

加入 WTO 后我国农业科技知识产权保护的问题与策略研究*

1 关键词2 农业技术 知识产权保护 1 中图分类号2 G3 S2

朱玉春

(西北农林科技大学经济管理学院, 副教授

陕西杨凌 712100)

知识产权作为一种无形的财产权,是智力劳动者对其成果依法享有的一种权利。在当今的国际经济贸易中,知识产权保护涉及的领域在逐渐加宽、份量在逐渐加大。我国作为 WTO 成员,必须履行 5 与贸易相关的知识产权协议 6 (TRIPS)。同时,加入 WTO 后,随着市场开放程度的不断提高,我国农业面临着严峻的国际竞争环境,如果不对农业科技领域的知识产权进行保护,将会使我国农业在国际竞争中处于被动地位,因此,如何运用知识产权制度

* 本文为国家科技部软科学课题和中国博士后科学基金资助项目 5 我国农业技术知识产权管理机制与对策研究 6 的阶段性研究成果。

方面的指导,也可以降低产品成本;最后,主导企业与伴生企业位置相连,有利于主导企业进一步 / 内化 0,能满足主导企业扩张的预期要求。

在园区,伴生企业群(追随者)在没有掌握核心资源之前,应当安于自己的角色,甘处于依附地位,以保证园区生态的相对平衡。其实这也是弱者生存下去的唯一策略。对于中小型企业来说,根据自己的特长加入 1 个或多个企业群落,在提高其抵御市场风险能力的同时,还能有机会发展壮大。

3. 主导企业群的作用

若干主导企业聚集在一起,形成主导企业群,对园区生态系统功能的发挥和系统的发展、演变具有十分重要的作用。首先,主导企业群大量的原材料需求,必然形成后向产品的巨大市场,需要有大量的企业与之配套。其次,为了减小产品成本,追求主导企业的高效率,主导企业群内的企业大多实行内部分工和社会分工。内部分工必然需要建立新的生产企业,或者兼并已有的生产企业,并对之进行改造;社会分工则必然促进建立新的企业和加强与已有企业的联系。不管怎样,总要建立大量新的生产企业或者吸引新的企业进入市场区。再次,主导企业群规模的扩大,必然带来产品销售部门和相关销售企业的兴起,同样可能导致销售企业向农业科技园区生态系统集聚。最后,主导企业群与相关生产企业群不断扩张,吸纳劳动力越来越多,人们购买力越来越强,导致需求大增;同时,企业规模扩大和企业数量增多,造成资金流量增大、法律事务增多、中介活动频繁,必然吸引大量的服务性企业向

保护农业科技领域的发明创造,来提高我国农业经济的核心竞争力,是目前迫切而急需研究的课题。

一、加入 WTO 后我国
农业技术知识产权保护的必要性

1. 在当今经济全球化的背景下,知识产权管理已成为国际科技、经贸合作与竞争的主要 / 交通规则 0 和 / 游戏筹码 0。面对知识经济的挑战,如果没有有效的农业技术知识产权管理,在农业领域不去倡导包括农业技术保护在内的知识产权保护,就难以保障农业科技人员的应有权益;无法激励农业技术持续创新和实现农业科技资源的有效配置;不能规

农业科技园区生态系统聚集。

生态系统之间各成员的相互学习,也有助于提高农业科技园区生态系统适应环境的能力。因为,交叉学习一方面有助于取长补短、优势互补,创造更多的联合价值;另一方面可以学会怎样相互支持、彼此合作,实现共同进化。农业科技园区生态系统对环境的适应主要是通过人们的主动选择,有意识地将同盟者、合作者、顾客纳入其发展模式,从而创造出生机勃勃的农业科技园区生态系统。

参 考 文 献

- [1] 杨丁元. 业竞天择))) 高科技产业生态[M]. 航空工业出版社, 1999
 - [2] 彭智德, 宜国良. 技术创新生态的组成要素及作用[J]. 经济问题探索, 2000(12): 72~ 74
 - [3] 王育民. 高科技产业生态与林业产业的竞争力[J]. 林业经济, 2000(3): 27~ 33
 - [4] 王晓东. 对农牧业科技园区建设的思考[J]. 农村经济, 2001(1): 242
 - [5] 陈瑞祥. 农业科技园区的功能及对策[J]. 科技进步与对策, 2000
 - [6] 蒋和平. 我国农业科技园区特点和类型分析[J]. 中国农村经济, 2000(10)
 - [7] 王晓凤, 周庞. 浅析高科技产业生态系统[J]. 经济师, 2002(10)
 - [8] 林共市. 高科技产业生态与中国台湾新竹科学工业园区的发展[J]. 科技进步与对策, 2002
- (本文系科技部软科学项目: / 农业科技园区能力建设及管理研究 0 的部分内容, 编号 2110EA106A20)

(责任编辑 邱夜明)