基于生态系统的工业设计产业竞争力模型研究

黄雪飞
（武汉理工大学，武汉 430070）

摘要：目的 对工业设计产业竞争力模型进行分析。**方法** 以产业生态系统理论为基础，从产业生态系统的构成要素、生态特征及演化机制等层面，对工业设计产业竞争力模型进行分析，研究产业生态系统对工业设计产业竞争力的影响机理。**结果** 初步构建了面向产业成长的工业设计产业竞争力模型，产业实力、产业环境和产业成效，是产业竞争力评价的核心要素。**结论** 工业设计产业具有知识创造和创意产业的特性，其产业竞争力模型不宜照搬传统产业竞争力框架。产业实力由工业设计的企业数量、战略、投入以及人才等要素构成；需求、市场、制度、科教、文化等产业环境，是影响工业设计产业成长的外部因素；产业成效是工业设计价值创造的多维表现。在设计评价指标时，不仅要考虑设计产业本身的经济效益，也要考虑其服务相关产业带来的经济与社会效益。

关键词： 生态系统；工业设计；产业竞争力；模型
中图分类号： TB472 **文献标识码：** A **文章编号：** 1001-3563(2019)16-0194-07
DOI： 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.16.030

Industrial Design Industry Competitiveness Model Based on Ecosystem

HUANG Xue-fei
(Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China)

ABSTRACT: The work aims to analyze the industrial design industry competitiveness model. Based on industrial ecosystem theory, the industrial design industry competitiveness model was analyzed from the aspects of the constituent elements, ecological characteristics and evolution mechanisms of the industrial ecosystem, and the impact mechanism of the industrial ecosystem on the competitiveness of the industrial design industry was studied. The industrial design industry competitiveness model aimed for industrial growth was preliminarily constructed. Industrial strength, industrial ecological environment and industrial effectiveness were the core elements of the evaluation on industrial competitiveness. Industrial design industry is characterized by knowledge creation and creative industries, and its industrial competitiveness model should not copy the framework of traditional industrial competitiveness. Industrial strength is composed of the number of industrial design companies, their strategies, inputs, and talents. Industrial environments such as demand, market, system, science, education and culture are the external factors that influence the growth of the industrial design industry. Industrial performance is a multi-dimensional expression of the value of industrial design. In designing evaluation indicators, not only the economic benefits of the design industry itself, but also the economic and social benefits brought about by its service-related industries should be considered.

KEY WORDS: ecosystem; industrial design; industrial competitiveness; model

21 世纪以来，工业设计在我国经历了一个快速发展的过程。工业设计不仅在工业、信息、文化等领域，创造了大量更具市场竞争力的产品，也为企业和社会带来了利益和价值，工业设计伴随着它所服务的产业共同成长。一方面，企业的设计和研发需求，为工业设计产业带来了业务来源和发展机会；另一方

收稿日期： 2019-04-01
基金项目： 国家社科基金艺术学青年项目（15CG157）
作者简介： 黄雪飞（1980—），男，湖北人，博士，武汉理工大学副教授，主要从事工业设计及其理论方面的研究。

面，工业设计主体通过创新设计服务，为企业赢得了市场和利润。工业设计产业的发展是一个动态和成长的过程，具有生态系统的典型特征。

1　产业生态系统框架下的工业设计产业范畴

1.1　自然界和产业经济学领域的生态系统

生态学是对生态系统的结构和功能展开研究的科学，通过对系统内外的能量流、物质流和信息流等进行分析，对生态系统进行认识和控制[1]。生态学虽然始于生物学学科，但是其思想与研究方法也适合社会科学领域。

自然界中的生态系统一般指在一定的时空内，生物与环境通过能量流动和物质循环所形成的一个相互关联、作用和影响，且具有一种自我调节机制的统一整体。其中，所有的生物体构成的群落是生命系统，而温度、日光、空气、土壤、水体以及有机物等构成其所生存的物理环境。生态系统通过新陈代谢进行自我调节而形成一种动态的平衡，系统中的物质、能量、信息不断转化和循环而得以发展。

产业经济领域的生态系统，是从自然生态引申出来的一个研究领域，主要是借鉴生态学中的概念、原理、工具、方法和视角等，对产业经济中的经济和社会活动进行分析和解释，探讨产业发展规律。产业生态系统体现了产业组织之间以及产业组织与产业生态环境之间，通过相互作用和影响而形成的动态平衡系统，它反映了一定时间、空间内，市场、产业组织及产业生态环境之间的依存关系，同时系统组织的不断发展、演变和进化，体现了生态适应性[2]。产业生态系统主要由产业组织、市场以及产业生态环境构成。产业组织是同一产业内所有企业（个体）的集合，包含单个产业及产业集群；产业生态环境较为多样，包括供应商、消费者、竞争者、相关企业、高校院所及政府机构等，它们的活动影响着企业的生存和发展。

1.2　工业设计产业的范畴

工业设计产业的范畴依赖于工业设计活动本身，工业设计活动处于不断动态发展的状态。自工业革命以来，工业设计经历了从关注图形、图案到关注产品的材料、结构、形态、色彩、质感、装饰等多层属性，以及从关注产品本身到关注用户、环境和社会综合系统的全方位变革。国际设计组织（WDO，前身为国际工业设计协会 ICSID）2015 年对工业设计进行了新的定义，引导创新活动、促进商业成功和实现美好生活被定义为其核心目标，围绕产品、服务、体验及商业网络创新界定了其服务领域，强调社会、经济、文化、环境、伦理等多层次的综合价值，也让其承担了更艰巨的责任。

随着工业设计本体属性的更新，工业设计产业生态系统所包含的产业组织、市场活动和产业环境也在适应这种变化。产业组织将围绕物质及非物质、单一产品及系统解决方案、有形及无形服务等输出对象，发生扩延。市场活动中对设计活动的界定也将更模糊，设计会和信息技术与互联网技术一样，融合渗透进入各个行业。设计将与制造业、信息产业、服务业、休闲娱乐业、食品业、农业等大多数产业进行融合，设计将无所不在，“设计+”战略或将成为传统及新兴产业未来战略发展的新趋势。随着科技的不断进步，工业设计产业环境也在发生巨大变化，新材料、互联网、物联网、大数据等新兴业态的深化融合，让工业设计的生存环境更加复杂，从单纯的造物活动，到协调物人关系，再到构建和谐的人与人、人与物以及人与自然关系[3]。

2　工业设计产业生态系统的构成要素

2.1　产业组织

组织代表了生产同质产品或服务的活动主体的集合。工业设计产业由全部设计创新企业和其他形式的创新主体（如设计院所、个体设计师等）所构成。产业组织包括工业设计产业、相关产业、产业聚集区和产业集群等多种要素，产业组织与个体之间的关系见图 1。

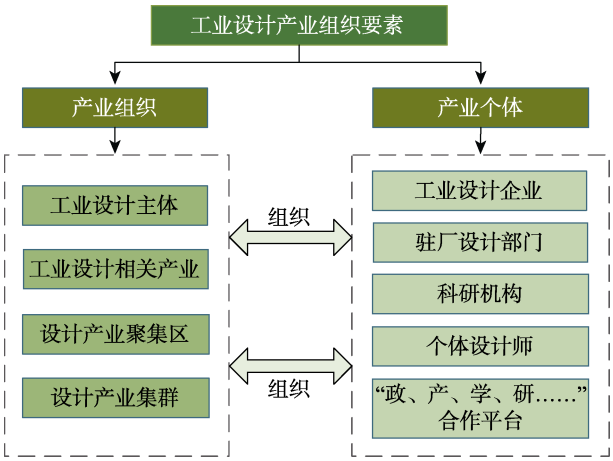

图 1　工业设计产业组织要素

Fig.1 Organizational elements of industrial design industry

首先，产业的流动性与设计创新人才的流动呈正相关性。工业设计产业不易受自然资源、地产、能源等传统生产要素所限，但易受创新主体所制约。设计师群体的规模、能力水平、工作积极性以及人员组织效率等因素，将直接决定产业的生产效率，产业的流动性也更强。许多工业设计企业在形成一定规模后，便开始尝试在其他区域开设分部，正是因为设计人才的流动而造成的产业流动。例如，成立于德国的青蛙设计公司在全球各地设有十余家设计工作室，我国洛可可（LKK）除了位于北京的总部之外，还在上海、深圳、成都等地成立了多家分公司，深圳嘉兰图在重庆和成都两地也设有子公司。

第二，在产业发展到一定程度后，产业自身会产生聚集效应，形成产业聚集区。同时，随着工业设计产业能力和效率的提升，设计活动会进一步进行细分，形成分工协作的工作模式，而且设计活动的业务范围也会进一步延伸。一旦区域内形成若干个工业设计聚集区，说明该地区形成了工业设计产业集群。此时，工业设计产业组织变得更加复杂，企业个体、相关产业、产业聚集区以及产业集群都是需要考虑的因素。

第三，工业设计产业集群中，提供的产品主要是新产品研发和各类创新服务，其附加值较高。同时，工业设计产业内的知识外溢和技术扩散现象，也较为常见。相比传统的低成本产业，工业设计占据着产业链的前端，更容易凭借其技术与创新优势，整合产业链的其他资源，得到更高的利润。工业设计产业集群的形成，既可以激发区域内其他的设计创新活动，又可以加快传统产业结构的优化升级，形成协同发展的发展态势。

产业集群是工业设计产业发展的重要方向，集群内企业同处一个产业链中，承担纵向及横向的专业分工，相互补足，共生发展。知识、信息、技术等创新资源在集群内分享，提升了设计创新的效率，增加了知识创新要素的流动性，极大地提高了整个工业设计产业集群的竞争力，因此，工业设计产业的集群式发展，将是未来产业发展的主要趋势。中国工业设计协会 2017 年的统计数据表明，我国建设了约 1000 家设计创意类园区，这些园区大多分布在工业设计企业比较集中、工业设计活动比较活跃的长三角、珠三角和京津地区，反映了工业设计产业的集群式发展趋势。

2.2 产业生态环境

工业设计企业的发展与企业自身素质以及所在地区的整体环境有关。该环境范畴较宽泛，包括城市基础设施、有设计需求的客户资源、同行竞争对手、设计相关企业、支持性企业、工业设计行业协会、地方政府以及创新文化等诸多要素。例如，我国广东、深圳地区，经济和产业发展水平比较高，分布着大量的制造企业，产生了充足的设计创新需求；这些地区的设计相关产业配套能力比较强，企业竞争有序，相互合作，形成了良好的市场秩序；在国家和当地政府的政策支持下，发展形成了广东工业设计城等一大批设计产业园区与产业聚集区，建设了 16 家国家级工业设计中心，远超其他省市的平均值。工业设计产业生态系统框架，描述了工业设计的基本组成及产业链的上下游环节，归纳了产业所在的生态系统环境构成要素和影响产业发展的主要外在因素，工业设计产业生态系统框架见图 2。

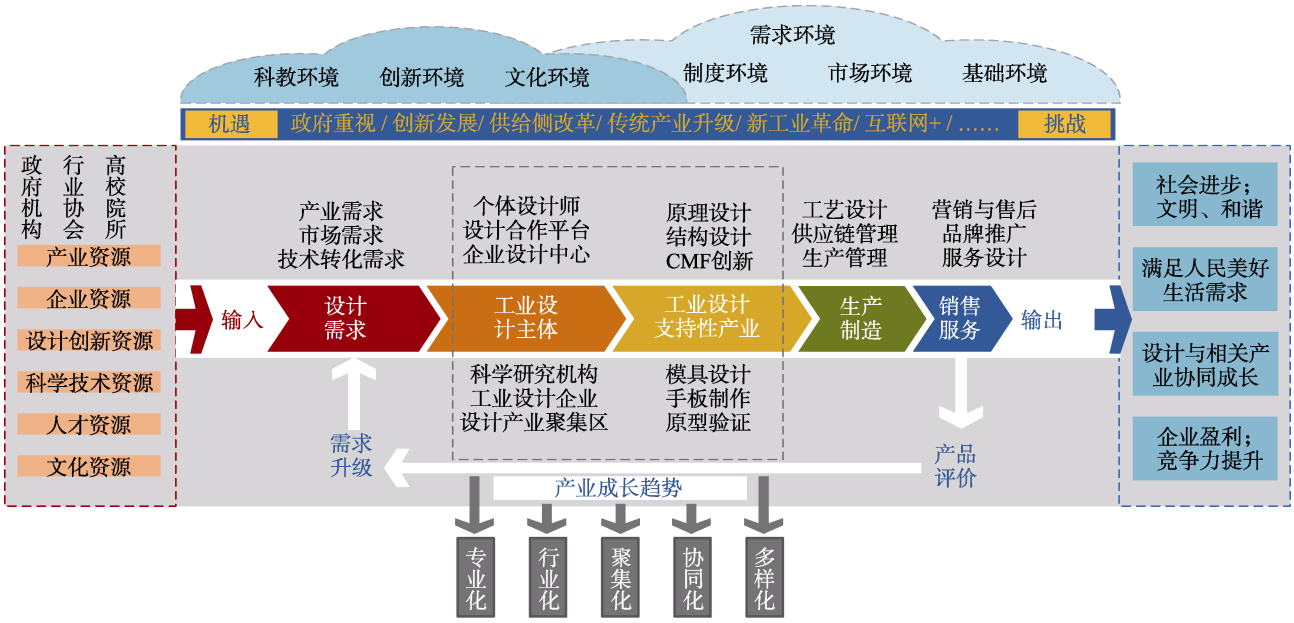

图 2 工业设计产业生态系统框架

Fig.2 Ecosystem framework of industrial design industry

2.2.1 需求

需求是十分重要的先决条件，也是工业设计产业得以发展的土壤。没有设计开发与创新的广泛需求，就难以形成一定规模的工业设计活动。如我国珠三角和长三角地区，拥有数量可观的制造企业和产业集群，在改革开放不断深化的今天，激烈的市场竞争态势倒逼制造企业开展设计创新活动，开发具有市场竞争力的新产品。广泛的设计需求吸引了各地工业设计人才迅速向这些地区聚集，逐渐形成了当前工业设计产业蓬勃发展的态势。

2.2.2 产业政策

产业政策是激发产业迅速发展的环境要素，也是

促进工业设计产业健康快速成长的“助长剂”。科学合理的产业政策，可以吸引工业设计资源聚集，如引进并留住各层次的设计创新人才，吸引国际知名的设计公司创办公司，鼓励有经验、有能力、有资源的创业者创办新的设计企业等。产业政策是政府干预经济的重要手段，可以通过统筹规划实现社会资源的最优配置，它在推动工业设计产业快速成长以及提升工业设计产业竞争力等方面，起到了重要的作用。例如，广东地区是我国改革开放的前沿地区，广东省政府很早就制定了大量推动工业设计发展的意见、政策、计划，在形成工业设计产业竞争力方面发挥了积极作用[4]。

2.2.3　经济发展水平

经济发展水平也是影响工业设计产业发展水平的一个重要前提。一方面，经济发展水平大多取决了一般产业的成熟度和经济的开放程度，这些决定了工业设计产业的业务来源；另一方面，工业设计产业依赖于设计师、工程师及相关科研人员，经济发达和体制机制灵活的地区，对他们更具吸引力。像我国广东、深圳、上海、江苏、浙江等经济发达地区，在工业设计产业发展方面均有着更突出的表现。

2.3　市场经济行为

工业设计市场行为主要指企业（主要包括工业设计企业和驻厂设计机构）所采取的各种决策行为。企业根据设计研发服务市场需求的情况，综合考虑与其他企业的竞争或合作关系，进行企业市场活动的决策。如设计企业的定价行为，设计企业的排挤竞争对手行为，设计企业重组变动行为，企业的产研合作行为，以及企业驻厂设计机构的设计研发、创新创意、产品开发推广、品牌营销策划等。

从行业属性来看，工业设计属于生产性服务业，符合基本的市场规律。设计服务提供的价值在于为企业、用户以及社会提供新的产品、信息、情感，不仅要遵循互敬、互信、互惠的市场经济活动准则，还要提供具有竞争力的服务水平和设计创意质量[5]。

3　工业设计产业生态系统的几种演化机制

工业设计活动发源于工业生产活动的产业化进程，其主要服务对象是有新产品开发与商业创新需求的制造业，设计产业的演化往往伴随着产业化经济的发展。需求、市场和技术是推动工业设计产业化发展的核心要素，设计产业生态系统的演化也与这 3 类要素相关。

3.1　企业设计部门与专业设计机构的协同成长

工业制造企业是工业设计产业最重要的服务对象，它们之中的很多企业往往积累了一定的高新技术基础，这些资源是企业重要的无形资产，但是，企业的最终目的是对利益的追逐和其自身的发展，它需要将科技物化、产品化和利润化。同时，在市场出现产品、技术和质量同质化现象时，企业需要对新产品进行具有差异性的定义，让产品在功能、外观、体验、品质等方面具有更强的竞争力。此时，工业设计部门承担起适应市场需求的创新产品的开发工作，成为协调技术开发、生产制造、营销服务等活动的纽带。

当企业缺乏设计能力或缺少构建设计部门的资源时，企业需要外部设计资源的支持，而一般企业不会将这些资源分享给竞争对手，市场化的专业设计机构就应运而生了。不同于传统产业聚焦于特定领域，专业化的设计机构善于将不同行业的设计资源进行融合，对多个行业的业务流程、技术和工艺水平有着广泛的认识，具有较敏锐的整合创新能力，因此，专业设计机构可以为企业提供更丰富的创意思路和产品概念，也可以为企业的跨领域开发活动提供外部协作和支持，与企业内部设计部门形成互补。

3.2　模仿与跟随

在产业生态系统形成的过程中，组织的发展具有特定的路径依赖性。随机的非线性系统在正反馈机制的作用下，受偶然事件的影响，会沿特定的路径演进发展[6]。这种机制是设计产业演化的重要机制，尤其体现在产业成长初期。当设计创意企业面对的市场环境异常活跃时，第一代原生企业较容易通过简单的营运经验获得企业效益，并进一步优化企业管理和业务能力。后续创业者通过组织设计师、工程师等核心资源，很容易通过模仿成功者的企业组织形式、运营模式而成功，因此，在工业设计产业初创期，模仿行为可以让企业有效地规避市场风险，同时，促进设计产业生态系统的形成。

此外，当某些工业设计主体通过跨领域合作、商业模式创新、发展战略调整等，获得更大的商业成功。在预期效应的驱动下和示范效应的影响下，广告、装饰等设计领域的企业，也纷纷通过模仿、跨界开展产品设计业务，构建起新的产业组织结构。随着跟随者的不断增加，产业体量不断扩张，在模仿机制的作用下，一些工业设计企业也跨界成为其他产业中的主导者。例如，深圳浪尖在通过大量多领域的设计服务后，学习其他领域的商业模式与业务知识，尝试提供全产业链创新服务，在科技、文化、制造、品牌、知识产权保护等多个领域构建实体，形成全产业链的服务能力，获取更丰富的利润。

3.3　竞争与合作

在自然生态系统的演进过程中，种群（组织）之间的竞争和合作是最基本的活动形式。竞争行为表现为系统内要素间的相互争斗，寻求组织内的支配地位。合作行为则表现为系统相同种群内或不同种群之间的联合与协作。在工业设计产业生态系统中，设计企业（或部门）之间的竞争与合作行为，可以促进产

业系统结构的优化。当工业设计企业之间为了争取更好的生存环境或成长资源而展开竞争时，具有更强的生存特性的一部分设计企业得以生存和发展。当某些具有相关利益关联的企业之间以战略合作、合并重组等形式进行协同效应，获得市场垄断，得到更多利润，其他小型的、异质的设计企业则可能因此失去已有市场而被淘汰。由此可见，在设计产业生态中，市场承担了“强者生存”的自然淘汰机制，让产业组织更具可持续性。例如在 2017 年，武汉市宣布引进浪尖设计，开始建设“D+M”工业设计小镇。不久，该市的与木造物、盛世宏光等 6 家中小型设计有限公司合并重组成立新的公司（尚简设计），资源的重新组合，有效合作机制的建立，有利于提升企业的业务效率和市场竞争能力。

3.4 资源的聚集

工业设计已形成一种社会职能，贯穿于经济结构中，成为一种职业、方法和业态，服务于产业的创新需求。产业往往会因资源以及支持、配套企业的约束，而出现产业聚集，形成产业集群，这样的产业生态，带来了大量同质性的设计创新和产品开发需求，也为工业设计产业资源的聚集提供了良好的条件，吸引了以趋利和发展为主要目的的工业设计企业在该区域创建设计机构，也吸引了设计师、工程师等创意生产者和知识创造者的聚集。

设计机构和设计创新者的聚集，形成了集群式设计合作网络，这种网络具有小世界性和无标度性，该网络中的知识创造、知识学习和扩散，是提升集群创新能力的主要途径。集群式设计合作网络，可以较大程度地提升集群知识的扩散深度，提升集群整体的知识水平，增加知识资源的配置效率。同时，集群内各主体也可以公平地享有集群整体知识增长带来的利益[7]。比如，浙江的各个市、县、区、镇都有着不同的产业特色和产业资源，通过实施推进“工业设计+”战略，形成了 3800 余家工业设计企业，15%的企业设立了工业设计中心，设计带动的新产品产值达到了 2.39 万亿元[8]。

4 产业生态系统对工业设计产业竞争力的影响机理

4.1 创新驱动效应

波特提出产业竞争优势发展会经历从要素驱动到投资驱动，再到投资驱动、创新驱动，最后到财富驱动等 4 个阶段。今天的制造业大多处在由投资驱动向创新驱动的转型升级过程中，创新资源成为产业的核心需求。如苹果、三星、丰田等诸多企业，很早就建立了企业内部的工业设计部门进行创新。日本松下建有 600 人左右的设计研发中心，下设的部门涵盖了生活形态研究、材料研究、设计战略研究、设计、设计工程以及设计经理等环节，既有前沿研究又有工程实施，同时还形成了独特的研发管理机制[9]。

如果说内部设计部门主要解决主体及常规的设计任务，那么合理利用外部设计力量可以激励内部设计，并以此作为内部设计的变革和设计资源储备的重要方式。创新驱动的制造业升级带来了大量设计服务需求，为工业设计产业的快速成长提供了丰富的养分。除了制造业存在长久的设计需求外，信息、文化、娱乐、游戏，甚至食品、农业等产业在一定的发展时期，也存在着设计需求，成为推动工业设计产业的成长的外部驱动力。

4.2 技术与创意的溢出效应

在工业产业活动中，设计技术和创意成果均具有强大的“溢出效应”。该效应主要表现为：一家设计企业创造了一些新的研究成果、设计方法或技术或优秀的设计方案，就会引来追随者或竞争企业的复制或学习，还可能通过一些渠道获取相关信息，或开展相似的研究，设计类似的方案。经过一段时间的博弈后，相关产业或市场就会大量出现类似的成果、技术应用或创意方案，让企业的解决方案更趋合理化。

工业设计的很多活动是与创意和文化层面有关的，工业设计产业也是创意产业的主要内容之一。创意产业是通过个人的技艺、才华经由知识产权的保护制度而带来社会财富增长的一种经济形态[10]。创意活动不同于技术创新，以人为中心和服务于人的思想，反映了其内在逻辑，以此形成的价值也支撑其在社会经济活动中觅得一席之地。

设计位于产业链的前端，占据着“微笑曲线”中最具价值的一个区域，是商业价值的主要创造者[11]。前沿设计技术代表着设计创新活动的发展方向，体现着工业设计的软实力，智能化的 CAID 技术、先进的 CAD/CAE/CAM 技术、人机交互及耦合技术、神经网络技术、虚拟仿真技术、感性意向设计技术等，将成为未来工业设计的核心支撑技术[12]。随着全球化进程的日益加快，设计技术跨区域甚至跨国的传导与外溢，将不断加快。设计技术的投入比资源和资本的投入所起的作用更大，产生效用的范围更广。它们能带动经济的持续增长，推动产业升级，使之更具市场竞争能力。例如英国政府 2007 年开始通过持续的巨额投资，来推动企业创新与技术开发，并期望通过科学、技术的创新来提升其整体竞争力，形成经济优势[13]。

4.3 政府的传导效应

在市场经济环境下，尤其在发展中国家，政府往往扮演着宏观经济调控者的角色。通过构建便利的公共服务、具有吸引力的投资环境，以及资金支持、政策引导和法规约束等方式，可以将政府顶层设计理念逐层传导至产业、企业、个人等各个方面。政府通过

支持企业的设计研发投入，鼓励企业引进设计创新人才，激励企业开展设计创新活动，吸引创新设计企业入驻发展，创造公平的竞争环境，为中小企业提供公共设计创新服务平台等方式，来影响企业的设计创新活动，将本地利于设计产业发展的政策信息传递和扩散出去，吸引外部设计创新资源的进入。

在政府主导促进设计产业发展方面，我国近些年举措颇多。自 2010 年工信部等 11 部委印发了我国首个工业设计政策《关于促进工业设计发展的若干指导意见》以来，我国十分重视工业设计产业的发展，并将工业设计产业纳入十二五、十三五规划中进行重点扶持。我国北、上、广、深等地，很早就明确了设计产业的发展路径，建立了支持政策体系，持续优化了发展环境，出台了大量极具吸引力的产业支持政策，积极推动了地区工业设计产业与当地各行业的融合发展。2013 年以来，我国工信部开展了三届国家级工业设计中心的评审，共认定了 110 家国家级工业设计中心，并给予了资金奖励和政策扶持。在该政策的传导下，各省市密集出台政策，认定省、市级工业设计中心，给予支持。可以说，近年来国家和地方政府的传导效应，促进了我国广东、深圳、浙江等地工业设计的快速发展。

5　基于产业生态系统的工业设计产业竞争力模型

5.1　概念模型的构建

生物学领域的研究成果对于创意产业研究，提供了可以借鉴的范式和方法。在借鉴和综合产业生态系统相关文献和研究框架的基础上，构建了工业设计产业竞争力概念模型，见图 3。在输入、运行和输出 3 个阶段，产业实力（IS）、产业环境（IE）和产业成效（IP）均影响着产业的综合竞争能力。产业实力是工业设计产业内企业战略、投入、人才等要素的质量，反映了产业主体所具备的体量和质量；产业环境是影响工业设计产业运行和成长的外部因素，由产业所处地区的设计需求、市场竞争、产业、制度、文化等构成；产业成效则反映了设计产业本身及其对其他产业、经济和社会的贡献，体现了工业设计所创造出的多元价值。

5.2　产业实力（IS）

工业设计产业实力，是工业设计主体的比较优势和其他可发展形成优势的潜在条件。包括宏观上的如工业设计企业数量、规模、软硬件配置等产业基础性数据；微观的如企业工业设计部门或设计企业是否有积极的发展战略、经营策略、管理与创新机制，以及企业设计研发活动的投入强度、科学技术投入强度、设计创新人才投入等具体环节。

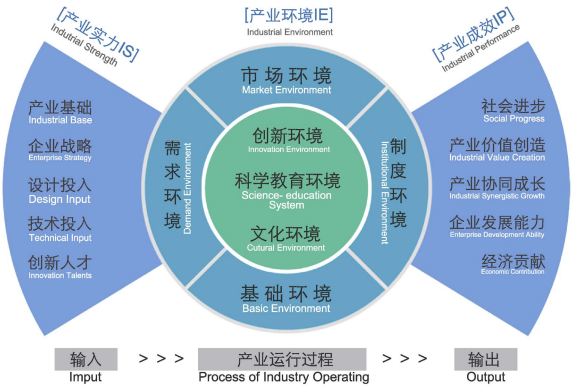

图 3　基于产业生态系统的工业设计产业竞争力模型
Fig.3 Industrial design industry competitiveness model based on industrial ecosystem

5.3　产业环境（IE）

工业设计产业生态环境，是产业所在地（国家或城市）是否存在有利于产业成长的外部环境。以城市区域为例，城市的宜居性、交通的便利性、通讯的快捷性、设施配置的完整性等基础环境，决定了设计公司和设计人才是否愿意在该地区生存；制造、信息、文化等产业设计需求的充足与否，决定了要素聚集的数量；市场竞争规范程度和体制机制的完善程度，影响了设计企业能否科学运营和发展。此外，创新传统、科学教育资源以及文化遗产，也都间接影响了设计产业创新主体的创新行为。

5.4　产业成效（IP）

产业成效是个较宽的范畴，主要包含社会进步、价值创造、产业协同成长、企业发展、经济贡献等多个层面。首先，工业设计将用户的需求、产业的发展需要以及人与自然的和谐共生，综合考虑后进行创新，是积极推动社会进步的重要活动。其次，工业设计产业化带来了直接的价值创造，提供了新的就业岗位，实现了经济发展，且工业设计产业带来的经济贡献具有倍数效应[14]。最后，工业设计还帮助其他产业转型升级，增强企业竞争能力以及在提升区域经济效益等方面，有着较强的推动作用。由此可见，对工业设计产业成效的评价，既要评价设计产业本身的经济效益，又要考虑服务其他产业带来的经济效益，以及为推动社会进步所贡献的价值。

6　结语

工业设计活动关注人类社会可持续生存发展的需求，对知识结构、产业链和资源进行重组。工业设计活动具有显著的知识创造属性，其产业竞争力评价不宜直接照搬传统产业竞争力评价框架。同时，工业设计产业又是一个生态系统，其运行规律类似于自然生态系统。

工业设计产业竞争力是个多维的，不由产业主体能力单方面决定。城市基础设施、设计需求状况、制度发展程度、市场竞争态势、创新文化积淀、科学教育传统以及文化资源构成了产业环境，它是决定产业能否快速、健康发展的外部条件。产业成效是反映产业竞争力现状的重要指标，除了考察工业设计产业本身的经济贡献外，还需要考察设计撬动其他产业发展、设计推动社会进步、设计实现大众美好生活等综合效益。

参考文献：

[1] 约恩森. 系统生态学导论[M]. 北京：高等教育出版社, 2013.
SVEN E J. Introduction to Systems Ecology[M]. Beijing: Higher Education Press, 2013.

[2] 芮明杰. 产业国际竞争力评价理论与方法[M]. 上海：复旦大学出版社, 2010.
RUI Ming-jie. Theory and Method of Evaluating International Competitiveness of Industry[M]. Shanghai: Fudan University Press, 2010.

[3] 刘永琪. 国际设计组织宣布的工业设计新定义的内涵解析[J]. 商场现代化, 2015(26): 239—240.
LIU Yong-qi. The Definition of the New Definition of Industrial Design Announced by the International Design Organization[J]. Market Modernization, 2015(26): 239—240.

[4] 曹小琴，黄雪飞. 基于钻石模型的珠三角地区工业设计产业竞争力研究[J]. 艺术百家, 2017, 33(2): 209—210.
CAO Xiao-qin, HUANG Xue-fei. Industrial Design Competitiveness in the Region of Pearl River Delta Based upon Diamond Model[J]. Hundred Schools in Arts, 2017, 33(2): 209—210.

[5] 尹定邦. 设计也是服务[J]. 美术观察, 2004(8): 14—15.
YIN Ding-bang. Design is Also Service[J]. Art Observation, 2004(8): 14—15.

[6] 曹如中，刘长奎，曹桂红. 基于组织生态理论的创意产业创新生态系统演化规律研究[J]. 科技进步与对策, 2011(2): 64—68.
CAO Ru-zhong, LIU Chang-kui, CAO Gui-hong. Study on Evolutionary Rules of Creative Industry Innovation Ecosystem Based on Organizational Ecological Theory[J]. Science & Technology Progress and Policy, 2011(2): 64—68.

[7] 黄玮强，庄新田，姚爽. 基于创新合作网络的产业集群知识扩散研究[J]. 管理科学, 2012(4): 13—23.
HUANG Wei-qiang, ZHUANG Xin-tian, YAO Shuang. Research on Knowledge Diffusion of Industrial Cluster Based on Innovation Cooperation Network[J]. Journal of Management Science, 2012(4): 13—23.

[8] 罗仕鉴. 科技设计驱动变革[J]. 包装工程，2017, 38(24): 30—36.
LUO Shi-jian. Change Driven by Science and Technology Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(24): 30—36.

[9] 蒋红斌. 工业设计创新的内在机制[J]. 装饰，2012(4): 27—30.
JIANG Hong-bin. Intrinsic Mechanism of Industrial Design Innovation[J]. Zhuangshi, 2012(4): 27—30.

[10] 许平. 创意城市与设计的文化认同——关于设计与创意产业发展政策的断想[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计版), 2007(1): 29—33.
XU Ping. The Cultural Identity of Creative Cities and Design: a Reflection on the Development Policy of Design and Creative Industries[J]. Journal of Nanjing Art Institute (Fine Arts & Design), 2007(1): 29—33.

[11] 张梅青，王稼琼，靳松. 创意产业链的价值与知识整合研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2008(11): 81—86.
ZHANG Mei-qing, WANG Jia-qiong, JIN Song. The Integration of the Creative Industrial Chain[J]. Science of Science and Management of S.& T, 2008(11): 81—86.

[12] 张磊，葛为民，李玲玲. 工业设计定义、范畴、方法及发展趋势综述[J]. 机械设计, 2013, 30(8): 97—101.
ZHANG Lei, GE Wei-min, LI Ling-ling. Industrial Design Definition, Categories, Methods and Development Trends[J]. Journal of Machine Design, 2013, 30(8): 97—101.

[13] 许平，刘爽. “考克斯评估”：一个反思创意产业战略的国际信号[J]. 装饰, 2008(10): 54—59.
XU Ping, LIU Shuang. Cox Review: a Signal of Reflecting Originality Industry Strategy[J]. Zhuangshi, 2008(10): 54—59.

[14] 叶青. 广东工业设计城撬动一方经济[N]. 广东科技报, 2015-08-14(3).
YE Qing. Guangdong Industrial Design City Shakes up One Economy[N]. Guangdong Science and Technology News, 2015-08-14(3).