

长江经济带十一省市文化与科技融合

创新指数测度分析¹

孙智君，刘蕊涵

（武汉大学经济与管理学院，湖北武汉 430071）

【摘要】通过梳理归纳国内外认可度较高的创新指数及创新指标体系，从微观、宏观与融合特质三大维度入手，建立包含 3 个一级指标、11 个二级指标和 21 个三级指标的文化与科技融合创新指标体系，对长江经济带十一省市文化与科技融合类产业创新指数进行测算分析。结果显示：长江经济带十一省市文化与科技融合类产业创新指数差距较大，具体可分为 3 个梯度；各省市文化与科技融合类产业创新情况复杂，三大梯度中各省市都存在不同问题，需要采取不同政策措施。

【关键词】长江经济带 文化与科技融合产业 创新指数

DOI: 10.6049/kjjbydc.2017090272

【中图分类号】F127.5 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1001-7348(2018)21-0147-07

0 引言

长江经济带是我国重要的东西向国家级战略发展区域，拥有独特区位优势和远大发展前景，是具有全球影响力的内河经济带、东中西互动合作的协调发展带、沿海沿江沿边全面推进的对内对外开放带，也是生态文明建设的先行示范带^[1]。2014 年，国务院印发《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》，提出要用创新驱动促进产业转型升级，推动长江经济带自主创新能力提升，推进信息化与产业融合发展。2016 年，中央政治局审议通过《长江经济带发展规划纲要》，将改革引领、创新驱动定为推动长江经济带发展的基本原则之一，坚持制度创新、科技创新以推进产业转型升级，促进文化与科技产业融合发展，建设一批独具特色的长江文化基地。2017 年 10 月，党的十九大报告进一步强调推动文化产业发展与加快建设创新型国家的重要性，在健全现代文化产业体系和市场体系的同时，要瞄准世界科技前沿，加强国家创新体系建设，强化战略科技力量。可以看出，近年来国家政策导向高度重视长江经济带创新能力，将创新视为区域转型发展的加速器，并力图通过创新推动文化产业与科技产业的相互融合，实现二者跨越式发展。要想达成该目标，文化与科技的融合创新逐渐成为文化创意产业与科技产业发展新趋势，也成为新时代下两大产业发展的强大推动力。因此，提高长江经济带十一省市创新效率，尤其是文化与科技融合产业的创新效率，对于长江经济带的区域经济转型发展具有重要意义。考虑到文化与科技融合产业既不同于传统的文化创意产业，也与科技产业存在较多差异，因此，建立一套科学合理的指标体系以针对性地测算文化与科技融合产业创新指数，并为政策制定提供理论指导，是一个极具现实意义的新课题。

¹收稿日期：2018-04-26

基金项目：国家社会科学基金一般项目（17BJL008）；江汉大学武汉研究院开放性课题项目（IWHS2016109）

作者简介：孙智君（1969—），女，湖北洪湖人，博士，武汉大学经济与管理学院副教授、硕士生导师，美国加利福尼亚大学戴维斯分校访问学者，研究方向为区域产业经济分析、产业经济思想；刘蕊涵（1994—），女，安徽马鞍山人，武汉大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向为区域产业经济分析与规划。

1 文献综述

1.1 创新指数

随着经济全球化的不断深入,国家或地区之间的经济竞争日趋激烈,创新逐渐成为提升生产力与增强竞争力的核心要素。如何准确评价一个国家或地区的创新能力并据此制定合适的创新政策,成为经济研究的重要命题。利用创新指数对创新能力进行科学、全面的衡量与测算,已受到国际学者的普遍认同。

Richard Florida^[2]用创意指数(Creativity)衡量一个国家或地区创意经济总体排名,主要包括4个权重相等的指数,即创意阶层比例、人均专利数、高科技产业和多样性。该指数较好地反映了创新能力密集度,也考虑了创意成果与经济成果之间的联系。Boschma R A^[3]通过对欧盟7个国家的创意情况进行实证研究,验证了Richard Florida关于创意发展条件的观点,并指出Richard Florida的创意指数(Creativity)与Michael E Porter的创新指数(Innovation Index)、IMD国际竞争力评估结果、国家人均GDP和GDP增长率4个指标的评估结果非常类似。Montgomery^[4]对文化创意产业园区的发展条件、发展要素进行了总结与归纳,分析了文化创意评价要素,并提出创新指数应该综合考虑创新成果的经济效益与非经济效益,如普通人是否可以彼此分享创意成果并从中获益。Robert Huggins 协会^[5]发布的全球知识竞争力指数测算了全球125个国家或地区的知识容量、知识潜力与知识可持续性。欧洲工商管理学院、WIPO和康奈尔大学^[6]也从2007年开始联合发布全球创新指数GII,衡量各国从创新中获得的收益程度。其中,GII已成为目前创新研究的优先参考性指标和政策制定者的基准设定工具。欧盟创新指数SII^[7]主要评估欧盟内部经济体的创新表现,包括创新动力、企业活动和产出3个维度,用人力资源、研究体系和财政支持评估创新动力,用企业投入、企业资产和企业资产评估企业活动,用创新行动和经济效率评估创新产出。

国内关于创新指数的研究虽起步较晚,但也出现了很多成熟的研究成果。中国人民大学课题组在2007年推出《中国31省市创新指数研究报告》^[8],2008年杭州也开始发布杭州创新指数^[9],还有中国科学技术发展战略研究院发布的《国家创新指数报告^[10]》,都用不同方式对创新指数进行设计与测算。

1.2 创新指数评价指标体系

创新指数评价指标体系的构建方法较多,关于文化创新指数和科技创新指数的指标体系研究也较为成熟。如Richard Florida和Irene Tinagli^[11]构建了包含欧洲人才指数(Euro-Talent Index)、欧洲技术指数(Euro-Technology Index)、欧洲包容性指数(Euro-Tolerance Index)在内的欧洲创意指数指标体系,即“3T”。其中,人才指数综合考虑创意阶层指数、人力资本指数、科技人才指数;技术指数包括研发、创新和高科技创新三方面内容;包容性指数则衡量一个国家的态度、价值、自我体现,在将各指数调整为一定时间内的对应增长率后,进一步测算欧洲创意趋势指数。全球创新指数^[6]指标体系使用创新活动成果产出等多个投入因素,衡量全球各国家或地区的创新受益程度,共包含5个投入参数以及2个产出参数,具体包括机构、人力、市场复杂度等。由中国科技发展战略研究小组^[12]发布的《中国区域创新能力报告》,根据中国区域情况,创建中国区域创新能力评价指标体系,具体包括创新环境、知识创造、知识获取、企业创新、经济效益五大指标和174个具体指标。此外,杭州创新指数评价体系包含科教投入、人才资源、经济社会环境、创业环境、创新载体、成果产出和经济社会发展共7个二级指标,旨在为杭州市创新发展与政府决策提供新工具^[9]。朱虹^[13]将文化创意发展指数细分为资本投入指数、环境支持指数和成果产出指数,资本投入指数采用文化资本、人力资本、创意资本3个二级指标和12个三级指标;环境支持指数则重点考虑政府政策,包括2个三级指标;成果产出类指数由文化创意成果、国际贸易指标和产业规模3个二级指标和6个三级指标构成。陈颖^[14]通过改进和发展现有创意指数,从市场需求、企业主体、平台建设、政策环境4个维度建立文化与科技融合指标体系,二级指标则涵盖消费基础、市场体系、对外贸易、规模效益等11个领域。刘明广^[15]在测算广州市创新指数时,从创新投入、创新产出、创新主体以及创新环境支撑4个维度入手,具体包括经费投入、人力投入、科技产出、经济与社会产出等9个二级指标。韩东林^[16]对中部地区文化制造业创新活动数据进行测算,并构建了我国文化制造业科技创新效率评价指标体系,采用DEA-Malmquist模型对省市科技创新效率进行动态分析,并重点对中部地区科技创新效率发展趋势进行讨论。刘颖^[17]采用RD-Malmquist指数

模型对创意效率进行动态评价，探讨不同时期、不同技术水平下样本企业创意效率变化情况。

综上，随着创新研究的不断深入，运用各类创新指数对国家或地区创新能力进行动态、准确、全面的测量逐渐得到政府部门与学术界的关注与重视。在方法上，文化创新指标体系或者科技创新指标体系的相关研究可分为三类：一是投入—产出法，即将指标总体划分为创新投入、创新产出两大类，部分理论在该两类指标基础上加入创新主体、创新环境等指标；二是创新生产应用法，即将指标分解为创新基础能力、创新环境和创新应用能力；三是区域创新能力构成法，主要包括经济水平、人才培养、科学技术、企业创新能力、信息化水平与条件、区域管理水平等方面。总体上，现有研究为构建文化与科技融合创新指数奠定了良好基础，但同时，上述研究在指标分类、指标数量以及表征量选择等方面各有不同，尚缺乏得到广泛认可的统一指标体系。此外，现有研究大多单方面考虑文化创新指标体系或者科技创新指标体系，鲜有涉及文化与科技融合的创新指数的思考。

当前，文化与科技融合发展已成为文化创意产业及科技产业发展常态与未来趋势，也成为区域经济质量提升的新动能。因此，制定政策时综合考虑文化创新与科技创新对文化产业的交互影响，同时，构建科学合理文化与科技融合创新程度测度指标体系以衡量文化与科技融合创新能力，具备重要的理论和实践意义。

2 文化与科技融合创新指数指标体系构建

表 1 长江经济带文化与科技融合创新指数评价指标体系				
三大维度	指标类型	详细说明	权重	参考理论
微观基础指标 A ₁	人力资本 B ₁	高级专业人才数量 C ₁ 平均受教育年限 C ₂	等权重	Florida 3T
	产业规模 B ₂	文化与科技融合产业增加值 C ₃ 文化与科技融合类企业数量 C ₄		CICE
	创新投入 B ₃	企业 R&D 投入占企业全部销售总收入的比值 C ₅ 政府 R&D 投入占 GDP 的比值 C ₆	等权重	GII
	技术水平 B ₄	文化与科技融合类企业拥有自主知识产权产品实现产值占比 C ₇ 文化与科技融合类企业自主知识产权拥有率 C ₈		GII
	政策制度 B ₅	政府用于文化与科技融合类企业投资额 C ₉ 文化与科技融合类产业服务机构数量 C ₁₀		全球竞争力指数 EIS
宏观基础指标 A ₂	市场体系 B ₆	文化与科技融合类产业品牌数量 C ₁₁ 文化与科技融合类产业销售额 C ₁₂	等权重	GII
	对外贸易 B ₇	文化与科技融合产业出口贸易额 C ₁₃		中国区域创新能力 指数
	宏观经济水平 B ₈	区域 GDP 总额 C ₁₄		GII
文化科技融合 特质指标 A ₃	知识产权维护 B ₉	文化类及科技类自主知识产权维护案件数量 C ₁₅ 文化类及科技类自主知识产权出台政策数量 C ₁₆	部分指定+等权重	全球竞争力指数
	文化类与科技类 基础设施 B ₁₀	文化类或科技类国际展览会年举办次数 C ₁₇ 公共图书馆、科技馆、艺术馆每百万人拥有量 C ₁₈		全球竞争力指数
	创新成果 B ₁₁	媒体类成果 C ₁₉	等权重	全球竞争力指数
		现场表演类成果 C ₂₀		
		产品类成果 C ₂₁		

2.1 构建逻辑与原则

通过整理归纳各类创新指数指标体系可以看出，国际研究机构、各国政府和专家学者根据对国家或区域创新能力的不同理解构建出的指标体系不尽相同，但不同指标体系之间也有一些相同点和共有的核心指标。

在构建文化与科技融合创新指数指标体系时需要考虑一些重点原则：一是能反映文化创意产业投入、文化创意成果与政府政策作用，能够准确衡量文化创意产业与科技融合的发展状况，为政府制定文化创意活动引导政策提供参考；二是选取具有较强代表性的指标，尽可能覆盖同类指标，减少重复、无用的指标；三是尽量考虑现有文化创新指数与科技创新指数指标体系中的指标，以更好地对现有指标体系进行修改与完善；四是结合国家或相关区域现实特点，充分考虑近年来经济环境、相关政策

与发展情况，制定符合其发展需求的评价指标体系。

2.2 长江经济带文化与科技融合创新指数指标体系

现有代表性创新指标体系中，人力资源、技术投入、创新环境等指标出现频繁，属于被国内外认可的核心指标。同时，根据长江经济带十一省市的现实情以及数据搜集难度，本文将尽量选择关联度较高、数据易于搜集的指标，减少指标总量，避免部分指标衡量内容重复。最后，考虑到文化与科技融合产业既不同于传统的文化创意产业，也与科技产业有所区别，因此在指标体系中加入文化与科技融合产业的特质指标。综合考虑后，从微观基础、宏观基础、文化科技融合特质 3 大维度入手，选取 11 个领域的 21 项指标，构建文化与科技融合创新指数指标体系，如表 1 所示。

2.3 相关概念与数据来源

根据国家统计局颁布的《文化及相关产业分类(2012)》，可以对文化产业作出具体定义：文化产业是指为社会公众提供文化产品和相关产品的生产活动集合，包括文化产品生产活动、文化产品生产辅助活动、文化用品生产活动和文化专用设备生产活动四方面内容，具体涉及新闻出版发行服务、广播电视电影服务、文化艺术服务、文化信息传输服务、文化创意和设计服务、文化休闲娱乐服务、工艺美术品生产、文化产品辅助生产、文化用品生产、文化专用设备生产十大类产业。科技产业是一个较为宽泛的概念，泛指具有一定技术含量的产业。其中，高科技产业一般是指研发经费占销售额比例高于 8% 的产业，具体包括高技术制造业和高技术服务业。广义的文化与科技融合是指将文化创意与科技创新联系起来，打破文化产业与科技产业界限，实现二者双向融合；狭义的文化与科技融合是指将文化与科技融合，与文化产业相提并论，主要是指“文化的科技化”，即用先进技术来发展文化产业^[17]。根据国家统计局和现有研究对文化产业与科技产业的解释，本文将文化与科技融合产业定义为：以文化产业为主体，借助技术提升文化产品科技含量而产生的新兴产业业态。考虑到数据的可得性，本文将狭义的文化与科技融合产业外延界定为文化创意服务业、文化传输服务业、管理咨询服务业、文化用品生产业、文化产品生产辅助服务业、新闻出版发行服务业六大类。

本文数据来源主要有三类，一是相关产业统计年鉴和地方统计年鉴，包括《中国统计年鉴》、《中国文化文物统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》及各省市统计年鉴；二是国家及各省市发改委、统计局等官方网站发布的新闻、数据与工作报告；三是其他学者的研究成果，主要包括文化产业及科技产业年度发展报告。指标权重确定主要借鉴谭娜^[18]的主要指标提取及权重分析方法，为减少计算量，尽可能地以等权重和主观权重的复合方式对其赋值。

3 文化与科技融合创新指数测度方法

文化与科技融合创新指标体系测算包括 3 个部分：确定适当的指标权重、规范化原始指标数据、选用适当的综合评价方法进行指标评价。

3.1 确定权重

除等权重之外，目前学界确定指标权重的方法可大致分为两类：一类是主观权重法，如层次分析法、德尔菲法等，即根据专家的主观经验与指标体系的特点等对不同指标重要性进行区分。Florida3T、美国创指、ECI、EIS、IMD、新加坡标准创意指数等指标体系采用主观赋权法；另一类是客观赋权法，如离差最大化法、均方差方法、主成分分析法等，比前者具有较高客观性。香港创意指数、WKCI 都采用了客观赋权法进行评价^[19]。参考上述创意指数权重确定方式及国内外相关指标体系权重，本文采用主观赋权法对文化与科技融合创新指数进行赋权，三级指标均为等权重，二级指标中 B_1 – B_8 指标均占比 25%， B_9 、 B_{10} 分别占比 30%， B_{11} 占比 40%，一级指标权重确定见后文的综合评分方法。

3.2 数据规范化处理

对数据进行规范化处理的方法一般有三类：线性转换法、标准差法和功效系数法。一是线性转换法，常见指数有 ECI 欧洲创意指数和 GCI 全球创意指数，一般表达式为：

$$V_{ij} = x_{ij} / \text{Max}(x_j)$$

$$V_{ij} = \text{Min}(x_j) / x_{ij}$$

其中， x_{ij} 是对象 i 在指标 j 上的表现， $\text{Max}(x_j)$ 表示单项指标最大值， $\text{Min}(x_j)$ 表示单项指标最小值。

二是标准差法 SD，较多使用的指数如新加坡创意标准指数、GIS 全球创新记分牌、部分全球城市竞争力指数等，一般表达式为：

$$V_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}$$

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x}_j)^2}$$

$$\bar{x}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ij}$$

其中， x_{ij} 是对象 i 在指标 j 上的表现， $\bar{x}_j$ 为指标 j 的平均表现， s_j 为指标 j 的标准差。

三是功效系数法，常见的指数有 ASAT 创意指标体系、CICE 创意经济综合指数、EIS 欧洲创新记分牌、WEF 全球竞争力指数等，一般表达式为：

$$V_{ij} = \frac{x_{ij} - \text{Min}x_j}{\text{Max}x_j - \text{Min}x_j}$$

$$V_{ij} = \frac{\text{Max}x_j - x_{ij}}{\text{Max}x_j - \text{Min}x_j}$$

其中， x_{ij} 是对象 i 在指标 j 上的表现， $\text{Max}(x_j)$ 表示单项指标最大值， $\text{Min}(x_j)$ 表示单项指标最小值。

参考上述指标体系的数据标准化方法，以及中国城市文化产业发展评价指标体系的规范化方法，本文对指标数值进行如下处理：

$$X_i^1 = \{ [X_i - \text{Min}(X_i)] / [\text{Min}(X_i) - \text{Max}(X_i)] \} \times 40 + 60$$

其中， X_i^1 是单项指标标准值， X_i 是单项指标实际值， $\text{Max}(X_i)$ 是各省市单项指标最大值， $\text{Min}(X_i)$ 是各省市单项指标最小值。

文化与科技产业融合创新指数合成模型为：

$$Y = \frac{\sum_{j=0}^m X_j}{m}$$

其中， Y 是评价指标的综合指数， X_j 是评价指标， m 为各指标权重。

3.3 综合评分方法

目前采用简单加权法的指标体系比较常见，如欧洲创意指数、全球创意指数、上海创意指数、欧洲创新记分牌等，均使用简单加权法进行最后的指标综合评分。个别指数体系采用了其它综合评价方法，如香港创意指数综合评价采用了主成分分析法，世界知识竞争力指数 WKCI 采用了数据包络法。出于简化计算的考虑，本文选用简单加权法进行指标综合评分，一般表达式为：

$$v_i = \sum_{j=1}^n v_{ij} w_{ij}$$

$$\sum_{j=1}^n w_{ij} = 100$$

式中， v_i 是第 i 个被评对象的综合评价分值， v_{ij} 是对象 i 在指标 j 上的评分， W_{ij} 是被评对象 i 在第 j 个评价指标的权重值。

参考上述创意指数的权重确定方式及国内外相关指标体系权重，本文指定微观基础指标 A_1 占 35%，宏观基础指标 A_2 占 35%，文化科技融合的特质指标 A_3 占 30%。

4 测算结果与分析

根据上述模型，测算出 2015 年长江经济带十一省市文化与科技融合创新指数结果，具体如表 2 所示。

表 2 2015 年长江经济带十一省市文化与科技融合创新指数

省市	文化与科技融合新微 观指数 A_1	文化与科技融合 创 新宏观指数 A_2	文化与科技融合 创 新特质指数 A_3	文化与科技融合 创 新综合指数 A	综合排名
江苏	61.9	57.3	68.2	62.2	1
浙江	63.1	53.4	66.7	60.1	2
上海	67.3	46.2	59.7	57.6	3
湖北	40.1	32.7	43.1	38.4	4
湖南	39.2	31.5	36.8	35.8	5
四川	29.8	40.1	31.1	33.8	6
江西	21.7	34.8	19.4	25.6	7
安徽	23.9	27.3	22.7	24.7	8
云南	17.4	21.1	18.3	18.9	9
重庆	13.3	16.8	15.8	15.3	10
贵州	9.1	11.2	9.3	9.9	11

从测算结果可以看出，文化与科技融合创新综合指数排名前三位的为江浙沪三省市，以湖北、湖南、四川为代表的中西部省份融合创新指数较低，最低的为云南、重庆、贵州三省市。首先对十一省市的创新指数进行梯度分类，包括融合创新微观指数 A_1 、融合创新宏观观指数 A_2 、融合创新特质指数 A_3 和融合创新综合指数 A 四个维度的梯队分布。可以得出以下结论：①江浙沪三省市虽然同为第一梯队，但各项指标排名存在一定差异；②四川省位于第二梯队，但文化与科技融合创新宏观指数突出，可列入第一梯队；③江西省融合创新宏观指数较高，位于第二梯队首位，但特质指数明显偏低，跌入第三梯队；④湖北省融合创新微观指数与特质指数都为第二梯队首位，创新宏观指数偏低，文化与科技融合产业创新发展态势整体较好。

表 3 文化与科技融合创新指数梯度分布

省市	文化与科技融合创新微观指 数 A_1	文化与科技融合创新宏观指 数 A_2	文化与科技融合创新特质指 数 A_3	文化与科技融合创新综合指 数 A
第一梯队	江苏、上海、浙江	湖北、湖江苏、浙江、上海、四川	江江苏、浙江、上海	湖北、湖江苏、浙江、上海
第二梯队	南、四川、安徽、江西	云南、西、湖北、湖南、安徽、云南南、四川、安徽	江西、云南、南、四川、江西、安徽	云南、
第三梯队	重庆、贵州	重庆、贵州	重庆、贵州	重庆、贵州

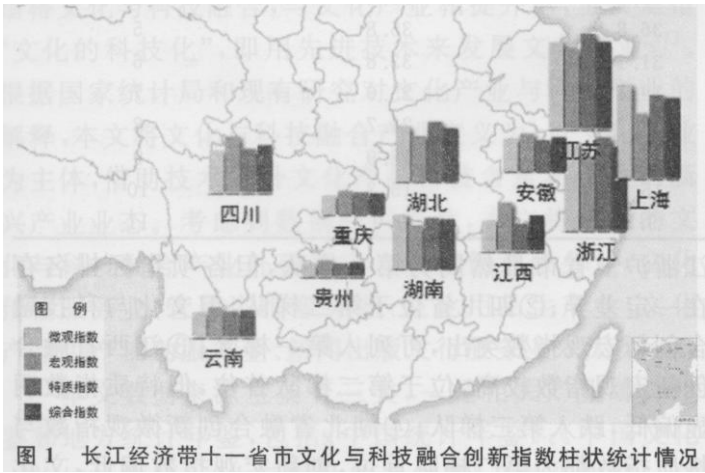
4.1 第一梯队创新指数分析

由表 3 可知，长江经济带文化与科技融合创新指数排名前三的省市分别是江苏、浙江、上海，综合指数分别为 62.2、60.1 和 57.6。其中，江苏省文化科技融合创新特质指数最高，主要是因为江苏省知识产权维护工作成果显著，文化类与科技类基础设施建设完备，文化科技创新成果得到了较好保护。具体表现为近年来江苏省自主知识产权维护案件数量明显增加，出台了较多文化类及科技类自主知识产权政策，文化类或科技类国际展览会年举办次数显著增多等。文化产业是江苏省支柱产业之一，2014 年文化产业增加值超过 3167 亿元，占全省 GDP 的比重超过 5%。江苏省也是全国科技创新大省，2014 年科技进步创新对经

经济增长的贡献率达到 6%, 区域创新能力连续 7 年位居全国首位。2016 年江苏省出台了《促进文化科技融合发展的二十条政策》, 围绕孵育文化科技创新型企业、培育新型文化业态、实施重大技术项目带动、打造科技文化人才队伍等方面, 为江苏省未来文化与科技产业融合创新发展指明了方向。总体来说, 江苏省文化产业与科技产业融合创新发展情况较好, 逐渐成为全国文化与科技融合创新发展的领头羊。

浙江省 3 个维度的指标都比较均衡, 微观创新指数略高于江苏, 宏观指数相对偏低, 这说明浙江省文化科技产业融合情况在宏观、微观与特质指数方面发展较好, 没有明显短板。事实上浙江省在文化与科技融合创新发展方面尚未出台关键性指导政策, 但由于自身良好的经济基础、创新环境与人才政策, 浙江省文化科技产业的融合发展态势整体向好, 但是仍需要进一步加强专项政策推动。

上海市虽然文化科技融合综合指数位居第三, 但图 1 显示上海市微观创新指数超过了江苏省和浙江省, 成为长江经济带十一省市中文化与科技融合微观创新指数最高的地区。这说明上海市在人力资本、产业规模、创新投入和技术水平 4 个指标上拥有明显优势, 文化科技融合微观要素发展较好。2011 年上海市制定了《上海推进文化与科技融合发展行动计划(2011—2015)》, 围绕“四个中心”与社会主义现代化国际大都市的战略目标, 推动文化和科技加速融合发展。近年来, 上海市依托自身的技术优势与市场基础, 着重推动数字媒体、分布式渲染、版权保护等文化和科技融合产业的共性关键项目, 文化科技型园区、文化科技企业、公共文化信息平台与服务平台形成了联动发展的良好格局。



可以看出, 位于第一梯队的江浙沪三省市整体的科技人力资源丰富, 科技投入产出效益高, 企业科技创新能力强, 但文化与科技融合创新发展的相关政策、文化与科技成果的知识产权保护环境、企业与科研机构的合作水平等方面仍有待提高。

4.2 第二梯队创新指数分析

第二梯队为湖北、湖南、四川、江西、安徽五省, 综合指数分别为 38.4、35.8、33.8、25.6 和 24.7。其中, 湖北省微观创新指数和创新特质指数都高于 40, 在第二梯队中排名靠前, 但宏观创新指数出现明显短板, 只有 32.7, 这说明湖北省宏观经济水平相比于第二梯队的其它省市处于劣势地位, 文化产业市场环境较差, 文化与科技融合类产业服务机构数量不足, 文化与科技融合类产业品牌数量少。虽然近年来湖北省文化科技融合类产业发展态势良好, 但相关服务机构与市场配套设施建设落后于产业发展, 如中介市场、市场经营机构、高端人才市场、基金会、社会团体等发展较慢, 这在一定程度上制约了文化科技融合类产业的进一步扩张。

四川省与湖北省情况相反, 创新宏观指数超过 40, 仅次于第一梯队的江苏、浙江、上海, 说明四川的政策制度、市场体系等

宏观要素具有明显优势；但四川省的微观创新指数与特质创新指数明显低于处于同一梯队的湖北省，在人力资源、技术水平、基础设施和专利保护等方面存在劣势。四川省作为西部内陆省份，经济水平、地理位置、市场资源等条件不占据优势，相比于沿海省市，对文化与科技融合类企业人才，尤其是高端管理人才吸引力较低。因此，吸引文化类及科技类企业高端人才、增强人力资本积累是四川省下一阶段文化与科技产业发展重点。

江西省与四川省情况类似，创新宏观指数较高，意味着江西省的文化与科技融合产业拥有较好市场环境与政策支持、文化与科技融合类产业服务机构数量较多、政策扶持优势明显。但是江西省的文化与科技融合特质指数明显低于第二梯队的其它省市，这说明江西省文化与科技融合类基础设施建设滞后，社会参与度不足，人均公共图书馆、科技馆、艺术馆拥有量较低，不利于文化与科技融合类产业的进一步发展。不同于单纯的科技产业，文化与科技融合产业具有较多的文化创意产业特征，具有明显外部性和社会效益。如何提高社会参与度、加强文化与科技融合类基础设施建设，将是江西省文化与科技融合产业下一阶段的发展重点。

可以看出，位于第二梯队的省市总体上科技资源比较充沛，具有良好市场外部环境，政府与企业比较重视科技投入，拥有比较突出的创新潜力。同时，这些省市也都存在各自的发展短板，或是人力资源缺乏，或是政府创新投入不足，或是基础设施建设不够完善，需要结合自身劣势有的放矢地出台针对性政策。



图 2 长江经济带十一省市文化与科技融合创新指数分段设色情况

4.3 第三梯队创新指数分析

第三梯队为云南、重庆和贵州，文化与科技融合创新综合指数分别为 18.9、15.3 和 9.9，与其它省市相比，出现明显断层。其中，贵州省 3 个维度指数在长江经济带十一省市中均处于最低位置，三大创新指数中宏观指数略高但也显著低于同一梯队的其它省市。“十二五”期间，贵州省文化产业与科技产业取得了一定发展，形成了医药制造、航空航天、电子通讯、军工制造等支柱性科技产业，并围绕民族特色和长征精神打造了一批黔东南山地民族文化品牌与红色旅游景区。然而贵州省的文化创新与科技创新问题也非常突出：一是较为薄弱的经济基础与人才资源限制了本地文化科技创新产业发展，产业整体发展水平在长江经济带中一直处于较低位置；二是区域创新能力弱，自主创新能力低于全国平均水平，技术创新过度依赖外部引进，且创新资金投入与创新政策匮乏，无法满足贵州省文化科技产业创新发展与平台建设的需求；三是省内文化创新及科技创新产业发展失衡，创新的大量资金、技术和人才资源集中在贵阳、遵义等地，造成贵州省整体创新产业发展水平较为落后。即便是在经济基础较好的贵阳、遵义等地，也尚未形成具有辐射带动作用 and 集聚效应的创新产业群，文化与科技核心产业发展不足。

可以看出，云南、重庆和贵州三省市的文化与科技融合创新指数呈现整体落后的态势，科技创新要素投入不足，人力资源、技术水平、产业规模较差，文化科技融合创新基础设施落后，亟待从宏观、微观和文化科技融合三·面加强创新能力整体建设。

5 政策建议

5.1 巩固人才引进政策

长江经济带十一省市中，以湖北、四川为代表的第二梯队和以贵州、云南为代表的第三梯队都存在相同的创新发展短板，即人才资源匮乏现象严重、缺乏文化与科技融合类产业的代表性人物和领军人才团队、文化和科技融合产业尚未实现产业化的科学运作与管理。出于对发展前景、薪资待遇、工作环境等因素的综合考虑，大量高科技人才涌向位于长江三角洲的江浙沪三省市，造成人力资本大规模集聚，为中西部人才引进带来困难。基于此，建议：①可以由政府牵头，与大师级人物和专家合作文化与科技融合产业项目，建立集教育和研究于一体的工作室或运营团队；②鼓励文化与科技融合产业各领域的行业协会与学校、专业培训学校等建立合作关系，利用现有文化创意人才支持和帮助中小企业发展；③积极培育创新创业空间，加快建设大学生创业园区、环高校创新带，使长江经济带中西部省市成为大学生“创新创业圣地”，吸引文化与科技融合产业创业人才真正留在本地。

5.2 加强文化科技融合类产业服务机构与基础设施建设

文化科技融合类产业服务机构不足、市场配套设施建设落后于产业发展已成为后两个梯队的共性问题，这在湖北省表现得尤其明显。中介市场、市场经营机构、高端人才市场、基金会、社会团体等发展滞后会制约文化科技融合类产业的进一步发展。

加快健全文化与科技融合类产业的市场服务组织，特别是中介市场、市场经营机构、高端人才市场、基金会、社会服务团体等，提高文化创意与科技创新环节之间的联系质量。同时，加大科技创新法律环境营造和知识产权保护力度，维护文化科技类产业合法权益，创造尊重创新、激励创新的良好外部环境。此外，政府应加强公共图书馆、科技馆、艺术馆建设，充分发挥文化类产业对城市建设的正外部性。

5.3 打破行政壁垒，加强区域联系

综合来看，长江经济带内文化与科技融合创新指数差距显著，不仅仅反映为三大梯队间的差距，位于同一梯队的省域间也表现出明显的指数差距。因此，位于第一梯队的江苏、浙江、上海应在保持自身经济发展状况的情况下，充分发挥对周边地区的正向溢出效应，促进周边地区提升科技成果转化效率、提高创新指数。位于第二、第三梯队的省市应扩充创新活动数量与规模，从周边地区引进高素质人才与相关创新项目，积极承接发达地区文化与科技融合类产业转移。

长江经济带需加强文化与科技融合产业整体的创新发展规划，出台推动创新要素流动的政策；政府之间要加强交流协作，改变以往的合作方式，在进行跨区域合作时尝试打破行政边界限制，促使创新资源充分流动，促进创新成果高效转化。

参考文献

- [1] 倪琳，成金华，李小帆，杨昕. 中国生态消费发展指数测度 研究[J]. 中国人口资源与环境，2015(3):1-11.
- [2] RICHARD FLORIDA, IRENE TINAGLI. Europe in the Creative Age(2004) [R]. Europe: Demos ,2004.
- [3] BOSCHMA R A, FRITSCH M. Creative class and regional growth: empirical evidence from seven european countries [J]. Economic Geography, 2009 ,85(4) : 391-423.
- [4] MONTGOMERY J. Cultural quarters as mechanisms for urban regeneration [J]. Planning Practice and Research,

2004, 19(1): 3-31.

[5] HUGGINS R, IZUSHI H, DAVIES W, et al. World knowledge competitiveness index 2008 [R]. United Kingdom :Centre for International Competitiveness, 2008.

[6] CORNELL UNIVERSITY, INSEAD WIPO. The global innovation index 2014: the human factor in innovation [R]. US: Fontainebleau, Ithaca, and Geneva, 2014.

[7] HOLLANDERS H, ES-SADKI N, KANERVA M. Innovation union scoreboard 2015[R]. Belgium: European Union, 2015.

[8] 赵彦云, 吴翌琳. 中国区域创新模式及发展新方向——基于中国 31 个省区市 2001-2009 年创新指数的分析[J]. 经济理论与经济管理, 2010(12): 69-77.

[9] 倪芝青, 林晔, 沈悦林, 等. 城市创新指数指标选择研究——以杭州为例[J]. 科技进步与对策, 2011 (6): 123- 126.

[10] 中国科学技术发展战略研究院. 国家创新指数报告 2016 _2017[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2017.

[11] RICHARD FLORIDA, IRENE TINAGLI. Europe in the Creative Age(2004)[R]. Europe: Demos , 2004.

[12] 中国科学技术发展战略研究院. 国家创新指数报告 2016 ~2017[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2017.

[13] 朱虹. 文化创意发展指数及我国文化创意产业现状研究 [D]. 北京: 北京邮电大学, 2013.

[14] 陈颖. 文化与科技融合创新指数的构建与评价[J]. 科技 管理研究, 2016(10) , 44-49.

[15] 刘明广. 城市创新指数设计与实证研究——以广东省广州市为例[J]. 商业经济研究, 2016(6): 21-24.

[16] 韩东林, 袁茜, 李春影. 我国中部地区文化制造业科技创新效率评价[J]. 科技进步与对策, 2016(9): 43-48.

[17] 刘颖. 中国文化创意企业创意效率研究[D]. 北京: 中国矿业大学, 2015.

[18] 谭娜. 创意指数体系构建机制探析——基于创意、创新及 竞争力指数体系比较研究[J]. 东岳论丛, 2013(11): 68- 74.

[19] 秦月. 上海文化与科技融合产业发展研究[D]. 上海: 华东 师范大学, 2014.