



江苏省新兴城市文化创意产业 创新能力评价研究

——基于主成分分析方法

连春光

(建东职业技术学院,江苏 常州 213022)

摘 要:创新能力对于文化创意产业的稳健发展与核心竞争力提升有着重要的意义。从创新基础要素投入能力、创新产出收益能力、产品自主制作能力、创新产出质量能力、知识产权形成能力等方面构建了江苏新兴城市文化创意产业创新能力评价指标体系。采用主成分分析法,对新兴城市文化创意产业创新能力进行评价,结果显示,创新能力综合评分依次为南京、苏州、常州、无锡。南京得益于较强的基础要素投入能力与创新产出收益能力;苏州得益于创新产出质量能力和知识产权形成能力,常州和无锡在产业创新能力各方面有较大的潜力空间。

关键词:新兴城市;文化创意产业;创新能力;核心竞争力

中图分类号: F29

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2017) 05-0046-05

一、引言

文化创意产业是对存量文化资源通过创意、技术等手段进行的价值创新。文化创意产业的核心能力在于文化创意产品生产者持续的创新能力来满足消费者不断升级变化的文化创意需求。江苏省内南京、苏州、无锡、常州等新兴城市经济基础较为雄厚,文化教育资源丰富,为文化创意产业发展提供了良好的土壤,近年来,得益于苏南现代化建设示范区进程的开展,新兴城市文化创意产业得到快速发展,产业影响力与竞争力稳步提高,但与北京、上海、广州、深圳等城市相比,有重大影响力的龙头企业和较高知名度的品牌企业偏少,特别是创新内在驱动力的相对较弱更是影响了产业核心竞争力的提升。创新

是文化创意产业持续稳健发展的内在需要,因为培育与提升区域文化创意产业核心竞争力的关键在于产业生态系统持续、高质量的产品观念价值创新。而创新的基础在于扎实而深厚的创新能力,这就需要对新兴城市文化创意产业创新能力进行评价以对其有较为客观的把握。

关于文化创意产业创新能力的相关研究,学界对其关注的程度逐渐增加。姚颀靖,彭辉(2011)采用灰色关联法对版权保护与文化产业创新能力之间的关联关系进行研究,发现版权保护对创新投入能力、创新产出能力和创新管理能力的影响均比较显著;高秀艳,邵晨曦(2013)根据波特钻石模型,利用因子分析法,对区域文化创意产业竞争力系统的评价与分析;邹艳春(2014)构建了包含创新能力、文化能力

收稿日期:2016-10-09

基金项目:江苏省高校哲学社会科学研究指导项目“江苏省新兴城市文化创意产业生态圈构建”(项目编号:2015SJD556)。

作者简介:连春光(1982-),男,河北邯郸人,管理学硕士,建东职业技术学院讲师,中级经济师,研究方向:产业经济与文化产业发展、企业管理。

和经济能力的三维结构模型，通过模型贡献率发现创新能力在文化创意产业竞争力中具有核心作用；黄天蔚，刘容志(2016)构建了以创新投入能力、创新产出能力、创新支撑能力、潜在创新能力在内的评价指标体系，对长江经济带 11 个省市文化创意产业园区的创新能力进行研究。上述学者相关研究使得产业创新评价指标体系日益成熟，基本形成了过程导向特征的创新投入能力、创新产出能力、创新管理能力为主体的评价指标体系，为本文进行新兴城市文化创意产业创新能力评价研究奠定了良好的理论基础。

二、产业创新能力评价指标体系构建

(一)评价指标体系构建的原则

1.能够反映地区产业发展实际

由于各国国情各异，对文化创意产业的概念内涵界定也略有不同，特别是对文化创意产业涵盖的产业的划分差异更为明显，在国内，由于对文化创意产业的统计口径尚未统一，较早致力于发展文化创意产业的北京、上海、广州、深圳等城市在产业发展与积累上已经有了较大进展，但由于各城市产业结构与产业组织侧重各有不同，因此对文化创意产业概念的界定以及产业分类并无统一标准。就江苏新兴城市而言，由于地缘及经济基础、资源禀赋等方面原因，文化创意产业在结构上存在较大的共性，但是也随着产业成长而各逐渐有侧重，与其他省市的产业内部组织有一定的差异，因此在构建评价指标时应结合新兴城市产业发展的实际，评价指标应具有一定的相关性，指标尽量选择文化创意产业中选取，以便能够较好地反映产业发展实际。

2.理论概念与现实政策相结合

尽管目前就文化创意产业的内涵界定及分类标

准尚无统一界定。但在理论上，文化创意产业满足两个属性：一是同文化相关的创意，二是创意能形成知识产权。但是文化创意与科技的密切融合使得产业政策往往超出文化的范畴，江苏省政府《关于加快提升文化创意和设计服务产业发展水平的意见》中提法为“文化创意和设计服务产业”，主要内容包括文化软件服务、建筑设计服务、专业设计服务和广告服务等，因此在评价指标设计时除了要紧扣“文化”的创意，也要涉及相关的科技类创意。

3.兼顾指标的多样性与权威数据的可得性

文化创意产业涉及门类众多，除了传统的广播电视、电影制作、文艺创作与表演、出版和版权服务、设计服务等行业之外，还有一些新兴的动漫制作、网络休闲互动、游戏软件、品牌创意、时尚生活艺术等行业，这些行业在不同城市文化创意产业中的分布也有差异，衡量一个城市文化创意产业的创新能力应尽量做到指标的多样性，以便能够更为客观地衡量，但是由于目前统计部门对文化创意产业调研统计的口径与范围尚未统一和规范，因此各城市对产业数据的统计参差不齐，不少有价值的数据往往会出现“此城市有而彼城市无”的情况，因此在指标设计时也要考虑某一指标数据是否可得。在剔除掉根据现有资料难以获得客观数据的指标后，所构建的指标评价体系如表 1 所示。

三、新兴城市文化创意产业创新能力评价

在构建新兴城市文化创意产业创新能力评价指标体系的基础上，采用主成分分析法，选取南京、无锡、常州、苏州等城市 2013 年度的二级指标数据进行实际测算评价。

(一)评价方法与基础数据

1.主成分分析法

表 1 江苏省新兴城市文化创意产业创新能力评价体系

指标体系	一级指标	二级指标	序号
江苏省新兴城市文化创意产业创新能力评价指标体系	创新基础要素投入能力	文化艺术事业单位及相关单位数	X ₁
		文化艺术事业及相关事业从业人数	X ₂
		重点文化服务企业单位数	X ₃
		重点文化服务企业从业人数	X ₄
		重点文化服务企业资产总计	X ₅
		重点文化服务企业营业收入	X ₆
	创新产出收益能力	重点文化服务企业营业利润	X ₇
	产品自主制作能力	自制广播节目制作时间	X ₈
		自制电视节目制作时间	X ₉
	创新产出质量能力	年度优秀原创动画片部数	X ₁₀
		年度精品动画片奖金额	X ₁₁
	知识产权形成能力	发明专利授权量	X ₁₂
		实用新型专利授权量	X ₁₃
		外观设计专利授权量	X ₁₄

主成分分析法是一种可以给多元指标降维的方法，在原有信息较少损失的前提下把原来具有一定相关性的多个指标转化为互相独立的几个综合指标，通常把转化后的综合指标称之为主成分，其中每个主成分都是原始变量的线性组合，用数学模型可以表示为：

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_1+\lambda_2+\cdots+\lambda_m} F_1 + \frac{\lambda_2}{\lambda_1+\lambda_2+\cdots+\lambda_m} F_2 + \cdots + \frac{\lambda_m}{\lambda_1+\lambda_2+\cdots+\lambda_m} F_m$$

F_1 表示原来 p 个变量的第一个线性组合所形成的主成分，依此类推， F_m 为第 m 个主成分。根据数学原理，每一个主成分所提取的信息量可用其方差来度量，其中， F_1 所贡献的方差最大，即信息量最大，依次递减， F_m 贡献的方差最小，信息量也就最小。若 F_1 不足以代表原有 p 个指标的信息，便继续考虑选取第 F_2 ，一般到贡献的累计方差达到 85% 以上为止，并且主成分对应的特征值要大于 1。

为有效地反映原始信息，主成分通常要满足以下要求：

(1) $a_i' a_i = 1$ ，其中 $a_i' = (a_{i1}, a_{i2}, \cdots, a_{ip})$ ， $i=1, 2, \cdots, p$ ；

(2) F_i 与 F_j 相互独立 ($i \neq j$ ； $i, j=1, 2, \cdots, m$)；

(3) F_1 是 X_1, X_2, \cdots, X_p 的一切满足条件 1 的线性组合中方差最大者； F_2 是与 F_1 不相关的 X_1, X_2, \cdots, X_p 的一切满足条件 1 的线性组合中方差最大者；依此类推， F_m 是与 $F_1, F_2, \cdots, F_{m-1}$ 均不相关的 X_1, X_2, \cdots, X_p 的一切满足条件 1 的线性组合中方差最大者。

需要注意的是，如果原始变量具有不同的量纲，则需要对原始变量数据进行标准化处理，并且需要基于相关系数矩阵来提取主成分。此时，将 p 个变量指标标准化之后可以记为 $ZX=(ZX_1, ZX_2, \cdots, ZX_p)'$ ，相关系数矩阵记为 R ，计算主成分得分的表达式可以表示为：

$$F_1 = u_{11}ZX_1 + u_{12}ZX_2 + \cdots + u_{1p}ZX_p$$

$$F_2 = u_{21}ZX_1 + u_{22}ZX_2 + \cdots + u_{2p}ZX_p$$

.....

$$F_m = u_{m1}ZX_1 + u_{m2}ZX_2 + \cdots + u_{mp}ZX_p$$

其中： $u_i' = (u_{i1}, u_{i2}, \cdots, u_{ip})$

而综合主成分值 F 的模型可以表示为：

$$F = \frac{\lambda_1}{\lambda_1+\lambda_2+\cdots+\lambda_m} F_1 + \frac{\lambda_2}{\lambda_1+\lambda_2+\cdots+\lambda_m} F_2 + \cdots + \frac{\lambda_m}{\lambda_1+\lambda_2+\cdots+\lambda_m} F_m$$

λ 为各个主成分所对应的特征值。

2. 评价基础数据来源

为了保证数据的权威可靠，数据采集的来源主要是 2015 年《江苏省统计年鉴》和 2014 年南京、苏州、无锡、常州市的统计年鉴，另有部分数据如 2013 年度各市优秀原创动画片部数、2013 年度精品动画片奖金额的数据则是根据国家新闻出版广电总局公布的相关文件内容进行计算统计之后得到的。需要说明的是在 2015 年《江苏省统计年鉴》上关于全省各市重点文化服务企业数等一系列数据的时间为截止至 2013 年底，为了各保证数据时效的一致性，本文进行评价的基础数据为 2013 年各城市的数据。

(二) 新兴城市文化创意产业创新能力的主成分分析

1. 评价指标集的相关性分析与共同度分析

从表 2 中可以看出，原始变量中绝大多数指标之间存在着显著的相关关系，说明在各指标原始信息具有一定的重叠性，可以实现较好的降维效果。

从表 3 共同度分析中可知，从每个原始变量中提取的信息基本没有损失，主成分基本包含了各个原始变量 100% 的信息。从下表 4 总方差解释部分也可以看出，共保留了 3 个主成份，并且 3 个主成分集

表 2 各指标相关系数表

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
X_1	1.00	.960	.710	.693	.685	.692	.425	.674	-.117	.411	.274	.986	.291	.274
X_2	.960	1.00	.879	.867	.857	.857	.656	.737	-.150	.257	.152	.900	.085	.041
X_3	.710	.879	1.00	.999	.994	.985	.931	.742	-.119	-.096	-.133	.587	-.314	-.391
X_4	.693	.867	.999	1.00	.991	.980	.935	.720	-.144	-.093	-.124	.566	-.316	-.398
X_5	.685	.857	.994	.991	1.00	.997	.951	.799	-.013	-.192	-.237	.564	-.398	-.463
X_6	.692	.857	.985	.980	.997	1.00	.945	.839	.055	-.227	-.282	.576	-.422	-.477
X_7	.425	.656	.931	.935	.951	.945	1.00	.711	.044	-.420	-.418	.281	-.624	-.696
X_8	.674	.737	.742	.720	.799	.839	.711	1.00	.534	-.392	-.526	.628	-.468	-.433
X_9	-.117	-.150	-.119	-.144	-.013	.055	.044	.534	1.00	-.740	-.843	-.071	-.598	-.466
X_{10}	.411	.257	-.096	-.093	-.192	-.227	-.420	-.392	-.740	1.00	.980	.468	.968	.921
X_{11}	.274	.152	-.133	-.124	-.237	-.282	-.418	-.526	-.843	.980	1.00	.314	.935	.867
X_{12}	.986	.900	.587	.566	.564	.576	.281	.628	-.071	.468	.314	1.00	.383	.387
X_{13}	.291	.085	-.314	-.316	-.398	-.422	-.624	-.468	-.598	.968	.935	.383	1.00	.988
X_{14}	.274	.041	-.391	-.398	-.463	-.477	-.696	-.433	-.466	.921	.867	.387	.988	1.00

表 3 共同度分析表

	初始	提取
X ₁	1.000	1.000
X ₂	1.000	1.000
X ₃	1.000	1.000
X ₄	1.000	1.000
X ₅	1.000	1.000
X ₆	1.000	1.000
X ₇	1.000	1.000
X ₈	1.000	1.000
X ₉	1.000	1.000
X ₁₀	1.000	1.000
X ₁₁	1.000	1.000
X ₁₂	1.000	1.000
X ₁₃	1.000	1.000
X ₁₄	1.000	1.000

表 4 方差分解主成分提取

成份 序号	初始特征值			未经旋转提取因子载荷平方和		
	特征值	方差贡献率 (%)	累计方差贡献率 (%)	特征值	方差贡献率 (%)	累计方差贡献率 (%)
1	7.674	54.811	54.811	7.674	54.811	54.811
2	4.957	35.405	90.216	4.957	35.405	90.216
3	1.370	9.784	100.000	1.370	9.784	100.000

注：提取方法：主成份分析法。

表 5 初始因子载荷矩阵^a

指标	主成份		
	1	2	3
X ₁	.682	.664	.308
X ₂	.837	.537	.106
X ₃	.959	.185	-.215
X ₄	.951	.183	-.249
X ₅	.983	.095	-.156
X ₆	.994	.065	-.093
X ₇	.933	-.170	-.317
X ₈	.892	-.105	.439
X ₉	.166	-.679	.715
X ₁₀	-.297	.953	-.061
X ₁₁	-.366	.899	-.240
X ₁₂	.574	.697	.429
X ₁₃	-.473	.875	.105
X ₁₄	-.511	.823	.249

注：提取方法：主成分分析法。a.提取 3 个主成份。

中了原始变量累计 100%的信息,因此,主成份提取的效果是比较好的。

2.主成分的提取与解释

由于原始变量量纲不同,且变量水平具有较大的差异,因此在提取主成分时选择了基于相关系数矩阵的提取方法。在表 4 中,依据主成分对应特征值大于 1 的原则,共提取 3 个主成份,从表中可以发现,三个主成分累计方差贡献率达到了 100%,这说明 3 个主成份可以集中 14 个原始变量基本全部的信息,提取的 3 个主成分能够较好地代替原始指标集。

根据表 5 逐步分析这三个主成分的因子载荷矩阵,抽取指标系数较大的成分指标进行分析:

(1)第一主成分中,X₁、X₂、X₃、X₄、X₅、X₆、X₇、X₈ 等几个指标在该主成分上信息较大,与其有显著正相关关系,显示创新基础要素投入能力、创新产出收益能力等对新兴城市文化创意产业创新能力有着至关重要的作用,这说明一定数量规模的具有一定实力的文化服务企业为产业创新创造了重要的基础,而重点文化服务企业相应的资产投入为产业创新创造了重要条件;另外,文化艺术事业单位及相关单及其从业人员也是产业创新的重要组成部分,对产业创新有着较大的贡献,重点文化服务企业营业收入及其营业利润则在很大程度上显示了产业创新的活力与效益。

(2)在第二主成分中,与其有显著正相关关系的有 X₁₀、X₁₁、X₁₂、X₁₃、X₁₄ 等几个指标,这些指标在该主成分上载荷较大。这一主成分反映的是新兴城市文化创意产业的创新产出质量能力与知识产权形成能力,可以看出,优秀原创动画片的数量以及其中的精品动画片所带来的物质性奖励可以较好地反映产业的创新能力水平,而发明专利、实用新型专利、外观设计专利等“三权”授予量所体现出来的知识产权形成能力则为创意产业创新能力的形成奠定了坚实的基础。

(3)在第三主成分中,与该主成分有较为显著正相关的指标仅有 X₉,与该指标同属产品自主制作能力的 X₈ 指标则与第一主成分有显著的正相关关系(0.892),而在第三主成分中显著性并不强(0.439),从表 6 中分析出现这种情况的原因,可以看出,在“自制广播节目制作时间”一项中,无锡市仅次于南京,超过常州和苏州,而在“自制电视节目制作时间”一项,无锡市则超过其他三城市,这种排名上的差异以及在相应绝对数值上的特点可能在一定程上导致了这种情况的出现。这也可以说明无锡市在文化创意产品自主制作能力上具有较好的比较优势,下文具体展开。

3.新兴城市文化创意产业创新能力综合评分

提取的三个主成分对于总方差的贡献率达到

表6 自制广播电视节目原始统计数据

城市	自制广播节目制作时间 (小时)	自制电视节目制作时间 (小时)
南京	146497.00	47510.00
无锡	75928.00	63636.00
常州	35225.00	29315.00
苏州	46742.00	15973.00

表7 江苏省新兴城市文化创意产业创新能力评分情况

城市	主成份1	主成份2	主成份3	总得分	名次
南京	4.123162	-0.12643	0.222683	2.236947	1
无锡	-1.82823	-1.43987	1.369779	-1.37781	4
常州	-1.07067	-1.60758	-1.47383	-1.30021	3
苏州	-1.22425	3.173891	-0.11862	0.441081	2

100%，进行综合评分可以得到较为可信的评价结果。

从新兴城市文化创意产业创新能力评价结果来看，南京市的文化创意产业创新能力评分最高，该城市主要的评分贡献成分为主成份1，表明南京市在创新基础要素投入能力与创新产出收益能力方面具有较为明显的优势，这主要得益于其作为江苏省的经济文化教育中心以及全国重要的教育科研基地，集中了全省乃至国内优质的文化创意机构和文化创意人才，产业基础资源实力较为雄厚，创新产出也相对较多，可以看出该城市在主成分2和主成分3的得分上也有一定的比较优势。

文化创意产业创新能力评分排在第二位的是苏州市，该城市主要的评分贡献成分是主成分2，表明该市在创新产出质量能力与知识产权形成能力方面拥有较为明显的优势，该市近年来全面加强国家创新型城市 and 苏南国家自主创新示范区建设，积极推进科技进步与技术创新，科技综合实力连续多年在全省居于首位，在发展文化创意产业方面，将传统工艺与现代创意设计相融合，取得了较好的效果；另外，动画片制作在数量和质量上也保持了较高的水平。但是该市第一主成分评分相对较低，表明产业创新基础要素投入能力不足是制约其产业创新能力进一步提升的主要瓶颈。

无锡和常州文化创意产业创新能力评分较为接近，总评分相对较低。可以看出常州市在主成分1具有一定的比较优势，而在主成分2和主成分3的得分上劣势较为明显，这说明该市在创新产出质量能力和知识产权形成能力方面具有较大的提升潜力空间；无锡市在主成分3上较其他城市具有相对明显的优势，这在一定程度上说明该市在创意产品自主制作能力方面具有较为明显的优势，但主成分1得分偏低，说明创新基础要素投入能力与创新产出收益能力是制约该市创意产业创新能力总体水平提高

的主要制约因素。

四、对策建议

(一)夯实基础，提升创意产业创新基础要素投入能力与收益能力

文化创意产业创新能力的基础在于一批优秀的创意人才和富有活力的创意研发机构。新兴城市高教资源丰富，一方面需要提高基础人才的培养质量并能够留住人才，另一方面要做好高端人才的选拔与引进开发，形成合理的人才梯队结构；通过制度创新增强产业创新活力，培育具有地方特色的文化创意设计企业，形成一批特色鲜明在国内文化创意领域具有一定影响力的骨干企业和重点品牌，提升文化创意产业的社会效益与经济效益。

(二)立足现有资源，提升产业自主创新能力

新兴城市要依托丰厚的现有文化资源与技术资源，鼓励市场主体通过个体创意、自主创造、联合创作、协同创新和融合发展等多种形式，为资源注入创意灵感，发掘与创新资源价值，坚持开发、保护、发展相结合，使古迹遗产资源和中华老字号等民间特色传统技艺资源焕发新的生机。将文化创意与现代科技有机结合，坚持创意引进和自主创意相结合，遵循创意规律，不断提升产业内生创新能力。

(三)树立精品意识，提高创新产出质量能力和知识产权形成能力

文化创意产业的创新应坚持精品意识，提高创意产品的质量，发挥各城市比较优势，从外延式发展向内涵式发展转变，摒弃过分追求数量的作法，针对不断升级和多样化的需要，坚持错位差异化发展，培育和提升产业核心竞争力，不断形成兼具创新价值与市场价值的知识产权。另外，良好的知识产权保护是创新产量与质量的重要制度保证。新兴城市在积极营造尊重人才、尊重知识、尊重创造、尊重权益的社会氛围的同时，要加强执法，依法依规维护创造者的合法权益，激发创意创造的活力。

参考文献：

- [1] 厉无畏.文化创意的产业化与产业创新[J].同济大学学报(社会科学版),2009,(1):41-44.
- [2] 罗幸源.持续创新能力——文化产业核心竞争力[J].文化艺术研究,2008,(3):8-14.
- [3] 姚颖靖,彭辉.版权保护与文化产业创新能力的灰色关联分析[J].首都经济贸易大学学报,2011,(2):31-37.
- [4] 高秀艳,邵晨曦.区域文化创意产业竞争力评价与对策分析——以辽宁省为例[J].企业经济,2013,(1).
- [5] 邹艳春.文化创意产业竞争力的三维结构研究[J].学术研究,2014,(6):85-89.

(下转第55页)

- [7] 黄天蔚,刘容志.长江经济带文化创意产业园创新能力评价研究[J].科研管理,2016,(s1).
- [8] 朱相远.文化创意产业的兴起与分类[J].数据,2006,(5):16-17.
- [9] 李小胜,陈珍珍.如何正确应用 SPSS 软件做主成分分析

[J].统计研究,2010,(8):105-108.

- [10] 肖博华,李忠斌.民族地区文化旅游产业竞争力评估体系及测算[J].统计与决策,2016,(15):59-61.

[责任编辑:张 磊]

Research on the Evaluation of Innovative Ability of Cultural and Creative Industries in Jiangsu Province—Based on Principal Component Analysis

LIAN Chun-Guang

(Jiandong Polytechnic College, Changzhou 213002, China)

Abstract: Innovation ability is of great significance to the steady development of cultural creative industry and the enhancement of core competitiveness. This paper constructs the evaluation index system of innovation capability of cultural creative industries in Jiangsu's booming cities from the aspects of innovation basic input capability, innovation output profit ability, product independent production ability, innovation output quality capability and intellectual property formation ability. The innovation ability of the creative cultural industries in booming cities was evaluated by principal component analysis. The results showed that the comprehensive scores of innovation ability sorted in the order as follows: Nanjing, Suzhou, Changzhou and Wuxi. Nanjing benefited from the strong input capacity of basic factors and the ability to innovate output. Suzhou and Suzhou benefited from the capacity of innovation output and intellectual property. Changzhou and Wuxi had great potentials in all aspects of industrial innovation.

Key words: booming cities; cultural and creative industries; innovation ability; core competitiveness