

区域经济增长与创新能力耦合协调发展研究——以长江经济带为例¹

彭迪云^{1, 2}, 刘畅^{2, 3}, 周依仿⁴

【摘要】：分析经济增长与创新能力相互关系，借鉴耦合理论建立二者的耦合度模型和耦合协调度模型，对长江经济带11个省市2001—2013年间经济增长与创新能力的耦合协调发展状况进行实证研究。实证结果表明：13年间，各省域的经济增长与创新能力耦合协调类型跨越6个等级，除云南外，其他省域均达到初级协调发展类型，但并没有省市达到优质协调发展类型；空间上，东中西地区呈现出明显的三级梯度递减规律；时间上，长江经济带覆盖区域耦合协调度均呈现上升趋势。针对这一现状，提出运用市场化手段增强创新能力，提高创新成果经济化效率，带动经济发展等建议，并为进一步促进长江经济带经济增长与创新能力之间耦合协调发展提出5个方面的政策建议。

【关键词】：长江经济带；经济增长；创新能力；耦合协调度

【中图分类号】：F292 **【文献标志码】**：A **【文章编号】**：1000 — 7695 (2016) 07 — 0104 — 08

【doi】：10. 3969 /j. issn. 1000 — 7695. 2016. 07. 019

历时长达30多年的改革开放为我国经济的高速增长奠定了基础，通过强劲的投资以及持续的贸易顺差，我国现已成为仅次于美国的第二大经济体。然而近些年来，随着投资效益的边际递减，国际环境复杂变幻，我国的经济增速逐渐放缓，经济发展正处于转型期，必须实现经济增长由要素驱动型向创新推动型的改变。步入新常态发展的中国适时提出了“长江经济带”战略和“一带一路”工程。李克强总理指出“要依托黄金水道打造长江经济带，为中国经济持续发展提供重要支撑”。突破以往沿东南沿海纵向发展模式的限制，巧借长江流域横向切入内陆，形成倒T型空间发展新格局是改革亮点之一。不同于传统经济学仅将劳动力和资本作为投入生产要素，当今我国政府的经济发展思想更加强调了创新要素投入的重要意义，知识投入和知识资产是未来国家竞争力与经济新格局的重要因素。实现“创新驱动型产业转型升级，建设绿色生态廊道，创新区域协调发展体制机制”正是长江经济带建设的目标之一。

1 相关研究回顾及评述

收稿日期：2015 — 05 — 01，**修回日期**：2015 — 08 — 09

基金项目：江西省高校哲学社会科学研究重大课题攻关项目“江西现代服务业发展研究”（ZDGG201207）；国家级大学生创新训练重点项目“新型城镇化质量导向的新型城镇化发展水平评价与动力机制研究——以江西省为例”（20140403012）

作者简介：彭迪云（1963—），男，江西萍乡人，院长，教授，博士研究生导师，博士，主要研究方向为宏观经济理论与政策、区域与产业经济管理、公共经济与政策。

刘畅（1992—），男，陕西汉中，人，硕士研究生，主要研究方向为区域与产业经济管理。

周依仿（1994—），女，江西萍乡人，硕士研究生，主要研究方向为区域与产业经济管理。

1. 南昌大学公共管理学院；
2. 南昌大学经济管理学院；
3. 南昌大学研究生创新实践中心，江西南昌330031；
4. 复旦大学管理学院，上海 200433

针对区域经济发展问题，法国经济学家Perroux^[1]首次提出的增长极理论，认为短期的经济数据增长并不能长期保持稳定，要实现稳定协调的长期发展，就需要通过不断的创新，引入新的增长点。从以往研究看，创新能力在经济发展中的作用已被广泛认可。丹尼森^[2]通过测算资本和技术进步因素对美国经济增长的影响效应，发现在人均国民收入增长中，技术进步的作用对经济的增长影响作用较大，而资本只起到很小的作用。Sefer Sener 等^[3]则研究了以科学技术创新为导向的全球竞争力策略以及经济增长的传导机制，发现拥有科技创新型全球竞争策略的国家有着更持续的竞争力和长期增长力。国内学者陈柳等^[4]通过对中国27 个省份综合分析发现，本土创新能力的差异在某种程度上可能是造成区域经济发展不平衡的原因。周路^[5]对近20 年我国各类发展数据进行整理研究，证明创新能力与经济增长质量之间存在长期均衡关系，且促进经济增长质量的提高。可见，经济增长与技术创新能力之间确实存在密不可分的联系。

对于经济增长与技术创新能力之间关系的进一步揭示，国内外学者还使用了计量方法及协同理论进行研究。Cabrer — Borrás B 等^[6]利用空间计量学的方法对西班牙国家区域创新的研究发现，自我创新或邻近区域的创新都将对本区域的创新产生影响。国内研究中，赵丽洁^[7]基于协同理论与创新理论，采用协调度模型计算出两者之间的协调发展指数，对2006—2010 年我国全国各地区之间的协调程度进行分析。杜晓明^[8]采用自回归、协整、状态空间模型等计量方法，实证研究论证了我国技术创新行为与经济增长之间的协整关系及因果关系，并进一步构建脉冲响应函数与状态空间模型，估计我国技术创新行为与经济增长关系的动态变化过程。曹裕等^[9]也利用中国省级行政区的面板数据，发现创新能力与吸收能力均是推动区域经济增长的重要因素，并且随着时间的推移，这种影响作用逐步加强。

虽然国内外对于创新能力与经济发展相互促进的研究相对成熟，但对区域发展中经济增长与创新能力协调关系的研究几乎罕有。经济增长和创新能力是区域经济发展的两翼，两者具有相互促进又相互制约的关系。一方面，经济增长可以带来资金、信息和环境等优势，吸引人才和技术的流入，为区域产业结构升级创造可能，从而带动经济发展（如图 1）；另一方面，持续不断的创新能力是经济增长的不竭动力，为经济增长提供活力，而创新能力的枯竭则会提高经济增长的成本进而制约区域经济的发展。二者不断地相互作用、相互影响，进而形成高效的、相互促进的良性循环体系。本文以我国新兴战略对象——长江经济带的 11 个省市作为研究对象，将经济增长和创新能力视为一个具有高度复杂性、多层次性的开放系统，开展省域尺度的经济增长与创新能力耦合关系研究，探讨其协调发展规律与特征，并以此为据对我国区域经济可持续发展提供借鉴。



图 1 经济增长与创新能力提升相互作用机理

2 经济增长与创新能力耦合协调的模型构建

表 1 经济增长与创新能力耦合协调关联系统指标体系							
耦合系统	一级指标	二级指标	u_j	单位	权重	类型	
区域经济增长子系统 U_1	经济规模	地区生产总值	u_{11}	亿元	0.045 4	+	
		人均地方财政收入	u_{12}	元/人	0.114 1	+	
		人均固定资产投资额	u_{13}	元/人	0.036 5	+	
		人均社会消费品零售额	u_{14}	元/人	0.059 5	+	
		城乡居民储蓄存款	u_{15}	亿元	0.042 5	+	
		外汇收入增长率	u_{16}	%	0.008 9	+	
	经济结构	城乡居民消费比	u_{17}	—	0.027 2	—	
		第二、三产业占比	u_{18}	—	0.037 6	+	
		城乡居民收入比	u_{19}	—	0.039 8	—	

续上表						
耦合系统	一级指标	二级指标	u_{ij}	单位	权重	类型
区域经济增长子系统 U_1	经济	人均GDP	u_{110}	元/人	0.068 5	+
		人均工业产值	u_{111}	元/人	0.061 0	+
		就业率	u_{112}	%	0.068 5	+
		恩格尔系数	u_{113}	%	0.023 2	-
		职工平均工资	u_{114}	元	0.019 9	+
		城镇居民人均可支配收入	u_{115}	元/人	0.063 1	+
	经济外向度	外贸依存度	u_{116}	%	0.177 9	+
		人均实际利用外资额	u_{117}	元/人	0.116 4	+
	创新投入	R&D 活动人员增长率	u_{21}	%	0.025 9	+
		R&D 经费投入增长率	u_{22}	%	0.027 9	+
		R&D 强度	u_{23}	%	0.074 6	+
		教育经费支出增长率	u_{24}	%	0.015 9	+
		教育经费支出额占财政支出比重	u_{25}	%	0.060 0	+
区域创新能力子系统 U_2	创新产出	人均专利授权数	u_{26}	件/人	0.073 8	+
		新产品产值	u_{27}	万元	0.073 9	+
		高等学校 R&D 课题数	u_{28}	个	0.062 5	+
		技术市场技术流入合同数	u_{29}	项	0.128 0	+
		支柱型企业数	u_{210}	个	0.119 2	+
	创新环境	图书馆藏书	u_{211}	万册	0.099 5	+
		图书馆数	u_{212}	个	0.064 0	+
		城镇居民家庭平均每百户拥有电脑量	u_{213}	台/百户	0.062 3	+
		人均邮电业务量	u_{214}	元/人	0.062 5	+
		人均道路面积	u_{215}	m ² /人	0.067 0	+
		人均公园绿地面积	u_{216}	m ² /人	0.025 0	+
		每万人拥有公共交通数	u_{217}	标台/万人	0.028 0	+

2. 1 指标体系的构建

评价指标是衡量经济增长与创新能力水平协调发展的关键要素，按照科学性、层次性、代表性、可操作性等原则，借鉴以往研究成果，从创新能力的投入产出以及外部环境角度出发，从经济规模与结构等方面综合考虑，确定了综合评价指标体系（如表 1）。所用数据来自 2002—2014 年我国有关省市的统计年鉴、《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国教育统计年鉴》以及中经网统计数据库，少量数据由于年代久远、统计标准变更等原因缺失，本文采用插值法或灰色预测法获得。

2. 2 指标权重的计算

在构建耦合度和耦合协调度模型时，采用熵值法为各指标权重赋值。这种算法的优点是可以根据指标的相对变化程度对系统整体的影响确定指标权重的客观赋权，能够排除主观性影响，客观、可信，而且将决策过程数量化、层次化，易于比较分析^[10]。具体步骤如下：

（1）对各数据进行标准化处理。由于指标间的量纲和单位不同，不能直接计算应用，因此在确定权重前首先应对数据做标准化处理，公式如下：

1) 对于正向指标 u_{ij} ，为：

$$u_{ij}^* = \left[\frac{u_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} u_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq n} u_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} u_{ij}} \right] \times 0.9 + 0.1$$

2) 对于负向指标 u_{ij} ，为：

$$u_{ij}^* = \left[\frac{\max_{1 \leq i \leq n} u_{ij} - u_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq n} u_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} u_{ij}} \right] \times 0.9 + 0.1$$

(2) j 指标下第i 个子系统比重的计算(pij) , 公式为:

$$p_{ij} = \frac{u_{ij}^*}{\sum_{i=1}^n u_{ij}^*}$$

(3) j 指标熵值(ej) 的计算, 公式为:

$$e_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij}$$

(4) 计算第 j 个指标的差异系数。对第 j 个指标, 其值的差异越大, 对方案评价的作用就越大, 熵值就越小。定义差异系数(gj) 为:

$$g_j = \frac{1 - e_j}{m - Ee}, \text{ 式中, } Ee = \sum_{j=1}^m e_j, \text{ 当 } 0 \leq g_j \leq 1, \sum_{j=1}^m g_j = 1$$

(5) 权重(wj) 的计算, 公式为:

$$w_j = g_j / \sum_{j=1}^m g_j, \quad j = 1, 2, \dots, m. \text{ 由于 } \sum_{j=1}^m g_j = 1, \text{ 故差异系数就为所求权重, 计算结果如表 1 所示。}$$

2. 3 功效函数

设变量U1和U2分别是经济增长— 创新能力系统序参量, uij(i = 1, 2; j = 1, 2, ..., m) 为第i个序参量的第j 个指标归一化后的值, 反映了各指标达到目标的满意程度。定义 $U_i = \sum_{j=1}^m \lambda_{ij} u_{ij}^*$, 其中 $\sum_{j=1}^m \lambda_{ij} = 1$ 。式中, U1为子系统对总系统有序度的贡献, λ_{ij} 为各项指标权重, u_{ij}^* 为第i 个子系统的第j 个指标归一化后的标准化数值, 其归一化方法与上文一致。

2. 4 耦合度模型

耦合是指 2 个或 2 个以上的系统或运动方式之间通过各种相互关系而彼此影响以致联合起来的现象, 是在各子系统间的良性互动下相互依赖、协调、促进的动态关联关系^[11]。根据物理学相关容量耦合概念及系数模型, 得到经济增长与创新能力 2 个系统相互作用的耦合度函数为^[12]:

$$C = 2 \sqrt{\frac{U_1 \times U_2}{(U_1 + U_2)(U_1 + U_2)}}$$

式中, C 为耦合度值, 0 ≤ C ≤ 1。当C 趋于0 时, 耦合度较小, 系统间处于失谐状态, 并将朝着无序发展; 当C 趋于1 时,

耦合度极大，系统间达到良性共振耦合，也将趋向于新的有序结构。U1和U2分别表示经济增长综合序参量 and 创新能力综合序参量。

2. 5 耦合协调度模型

构建耦合协调度模型能够更好地判别不同地区经济增长与创新能力交互耦合的协调程度。构建耦合协调度函数为^[13]：

$$\begin{cases} D = \sqrt{C \times T} \\ T = aU_1 + bU_2 \end{cases}$$

式中，D 为耦合协调度，C 为耦合度；T 为系统综合协调指数，反映了经济增长与创新能力间整体协同效应或贡献；a 和b 为待定系数，考虑到经济增长与创新能力需要协同发展，因此令a = b = 0. 5。

表 2 长江经济带各地区经济增长与 创新能力协调度判定及分类				
一级分类 层次	耦合协 调度 D 值	二级分类 层次	U_1 与 U_2 关系	协调发展类型
协调 发展	0.9 < D ≤ 1	优质协 调发展 (I)	(1) $U_1 - U_2 > 0.1$	优质协调发展创新能 力滞后型 (IA)
			(2) $U_2 - U_1 > 0.1$	优质协调发展经济增 长滞后型 (IB)
			(3) $0 ≤ U_1 - U_2 ≤ 0.1$	优质协调发展经济增 长创新能力同步型 (IC)
	0.8 < D ≤ 0.9	良好协 调发展 (II)	(1) $U_1 - U_2 > 0.1$	良好协调发展创新能 力滞后型 (IIA)
			(2) $U_2 - U_1 > 0.1$	良好协调发展经济增 长滞后型 (IIB)
			(3) $0 ≤ U_1 - U_2 ≤ 0.1$	良好协调发展经济增 长创新能力同步型 (IIC)
	0.7 < D ≤ 0.8	中级协 调发展 (III)	(1) $U_1 - U_2 > 0.1$	中级协调发展创新能 力滞后型 (IIIA)
			(2) $U_2 - U_1 > 0.1$	中级协调发展经济增 长滞后型 (IIIB)
			(3) $0 ≤ U_1 - U_2 ≤ 0.1$	中级协调发展经济增 长创新能力同步型 (IIIC)
	0.6 < D ≤ 0.7	初级协 调发展 (IV)	(1) $U_1 - U_2 > 0.1$	初级协调发展创新能 力滞后型 (IV A)
			(2) $U_2 - U_1 > 0.1$	初级协调发展经济增 长滞后型 (IVB)
			(3) $0 ≤ U_1 - U_2 ≤ 0.1$	初级协调发展经济增 长创新能力同步型 (IVC)
	0.5 < D ≤ 0.6	勉强协 调发展 (V)	(1) $U_1 - U_2 > 0.1$	勉强协调发展创新能 力滞后型 (VA)
			(2) $U_2 - U_1 > 0.1$	勉强协调发展经济增 长滞后型 (VB)
			(3) $0 ≤ U_1 - U_2 ≤ 0.1$	勉强协调发展经济增 长创新能力同步型 (VC)
	0.4 < D ≤ 0.5	濒临失 调衰退 (VI)	(1) $U_1 - U_2 > 0.1$	濒临失调衰退创新能 力不足型 (VIA)
			(2) $U_2 - U_1 > 0.1$	濒临失调衰退经济增 长不足型 (VIB)
			(3) $0 ≤ U_1 - U_2 ≤ 0.1$	濒临失调衰退经济增 长创新能力不足型 (VIC)

续上表				
一级分类 层次	耦合协 调度D值	二级分类 层次	U_1 与 U_2 关系	协调发展类型
失调 衰退	0.3<D≤0.4	轻度失 调衰退 (VII)	(1) $U_1-U_2>0.1$	轻度失调衰退创新能力不足型(VIIA)
			(2) $U_2-U_1>0.1$	轻度失调衰退经济增长不足型(VIIB)
			(3) $0≤ U_1-U_2 ≤0.1$	轻度失调衰退经济增长创新能力不足型(VIIC)
	0.2<D≤0.3	中度失 调衰退 (VIII)	(1) $U_1-U_2>0.1$	中度失调衰退创新能力不足型(VIIIA)
			(2) $U_2-U_1>0.1$	中度失调衰退经济增长不足型(VIIIB)
			(3) $0≤ U_1-U_2 ≤0.1$	中度失调衰退经济增长创新能力不足型(VIIIC)
	0.1<D≤0.2	严重失 调衰退 (IX)	(1) $U_1-U_2>0.1$	严重失调衰退创新能力不足型(IXA)
			(2) $U_2-U_1>0.1$	严重失调衰退经济增长不足型(IXB)
			(3) $0≤ U_1-U_2 ≤0.1$	严重失调衰退经济增长创新能力不足型(IXC)
	0<D≤0.1	超级失 调衰退 (X)	(1) $U_1-U_2>0.1$	超级失调衰退创新能力不足型(XA)
			(2) $U_2-U_1>0.1$	超级失调衰退经济增长不足型(XB)
			(3) $0≤ U_1-U_2 ≤0.1$	超级失调衰退经济增长创新能力不足型(XC)

根据2个系统耦合协调度D值以及U1与U2间的关系,构建长江经济带地区经济增长与创新耦合发展评判指标和基本类型,如表2所示。

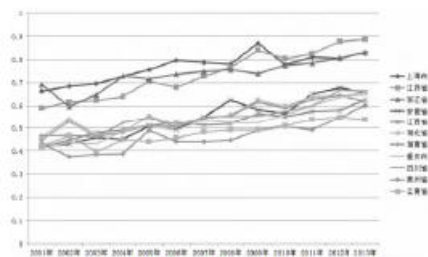
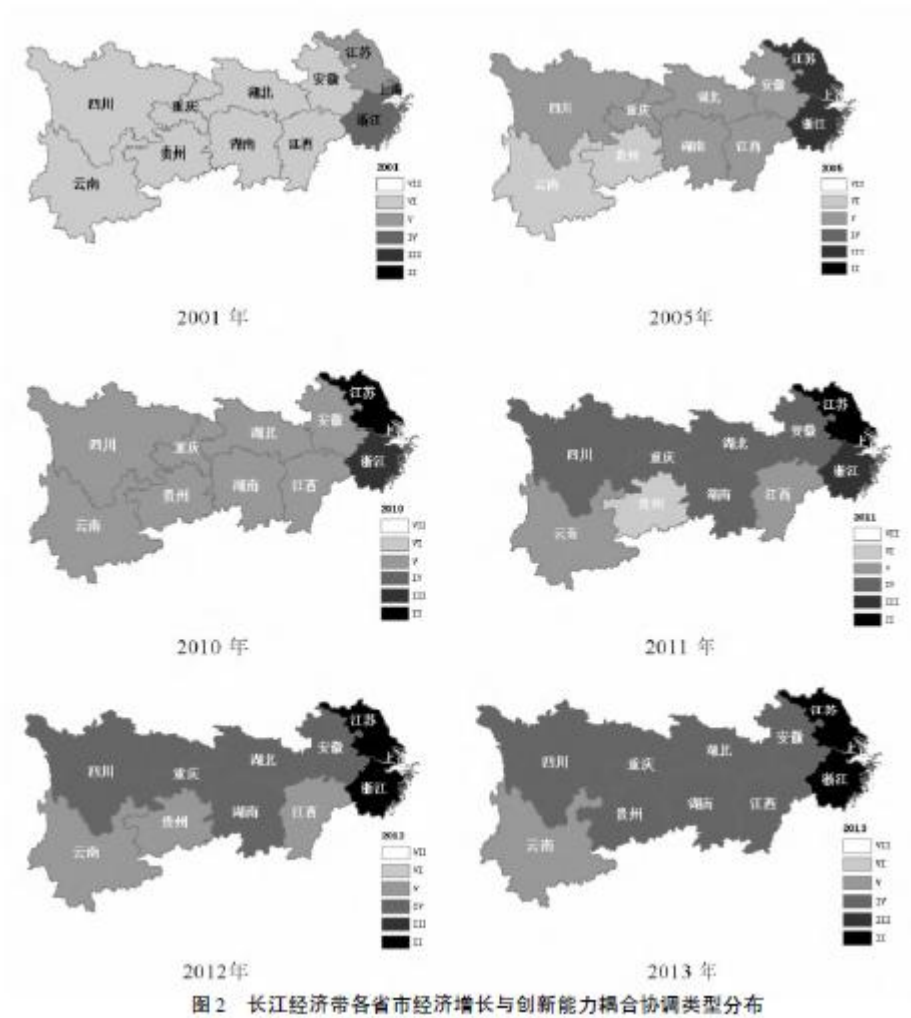
3 结果与分析

将各指标数据标准化后计算权重,代入功效函数计算各省域2个子系统的功效值,累加得到和,再分别代入耦合度模式和耦合协调度模型,计算C、T和D值,得到2001—2013年间11个省市经济增长与创新能力耦合协调发展状况,如表3所示。再将各省域经济增长与创新能力耦合协调度值导入ArcGIS建立空间属性数据库,分别得出了6年来两系统间耦合协调空间格局演变状况(如图2),以及各地区耦合协调度变化趋势(如图3)。

表3 2001—2013年长江经济带各省市经济增长与创新能力耦合协调关系现状											
年份	上海	江苏	浙江	安徽	江西	湖北	湖南	重庆	四川	贵州	云南
2001	IVC	VB	IVB	VIC	VIC	VIC	VIC	VIC	VIC	VIB	VIC
2002	IVC	IVB	VC	VIC	VIC	VB	VIC	VIC	VB	VIC	VIB
2003	IVA	IVC	IVB	VIC	VIC	VIC	VIC	VIC	VIC	VIC	VIC
2004	IIIA	IVC	IIIB	VIC	VIB	VIC	VB	VIC	VIC	VIC	VIB
2005	IIIA	IIIB	IIIB	VB	VB	VB	VB	VB	VB	VIB	VIC
2006	IIIA	IVC	IIIB	VIC	VB	VC	VC	VIC	VC	VIC	VIC
2007	IIIA	IIIC	IIIB	VB	VC	VB	VB	VC	VB	VIC	VIB
2008	IIIA	IIIB	IIIB	IVB	VC	VB	VB	VC	VB	VIC	VIB
2009	IIIB	IIIB	IIIB	VB	VB	IVB	IVB	VC	VC	VIB	VIC
2010	IIIA	IIIC	IIIB	VC	VC	VC	VB	VC	VC	VC	VC

续上表

年份	上海	江苏	浙江	安徽	江西	湖北	湖南	重庆	四川	贵州	云南
2011	IIA	IBC	IBC	IVB	VC	IVB	IVB	IVA	IVC	VIC	VC
2012	IIA	IBB	IBC	IVB	VC	IVC	IVB	IVC	IVB	VC	VC
2013	IIA	IBB	IBC	IVC	IVC	IVC	IVC	IVA	IVB	IVB	VC



从分析结果看，长江经济带所覆盖省域经济增长与创新能力的耦合协调程度从类型II 到类型VII 跨越了6 个等级，且在这13 年间各省市都实现了协调程度的提升。从空间分布看（如图2），东部地区协调程度相对优于西部地区，且整个长江经济带明显呈现出梯度分布的特点：上海、浙江、江苏为第一梯度，中部4 省以及川渝地区为第二梯度，云贵地区为第三梯度。因此，

根据表2 可知，将11 个省市按照其耦合协调程度归类为6 个等级进行分析。

（1）良好协调发展类。从近3 年来看，上海、江苏、浙江为良好协调发展类，它们都位于沿海东部地区，发达的经济金融基础为其创新提供了优质的土壤；同时它们也较为注重创新能力的提升，是我国对外引入技术、资本及人才的窗口，因此其经济增长与创新能力的耦合程度比较高。但是此三地又各有特点：上海为良好协调发展创新能力滞后型（IIA），这可能是由于上海的对外贸易最为发达、经济外向性较高，同时上海所特有的金融中心地位决定了其在工业领域的创新较少；江苏为良好协调发展经济增长滞后型（IIB），这可能是由于江苏地区是沪宁杭工业基地的主场区，工业基础雄厚、创新力强，而创新技术商品化、产业化有一定的时间滞后性，因此江苏地区表现为创新能力强，未来经济增长潜力巨大的特点；浙江为良好协调发展经济增长与创新能力同步型（IIC），因此浙江表现出了强有力的经济发展势头，浙江既拥有制造业丰富的义务小商品市场，又拥有金融创新闻名的温州金融综合改革试验区，这些都是浙江地区协调发展的重要保障。

（2）中级协调发展类。从近3 年看，只有浙江在2011 年处于中级协调发展类，且表现为中级协调发展经济增长与创新能力同步型（IIIC）。2012 年适逢温州金融综合改革试验区成立，“金改”属于金融业创新的一种，随即2012 年浙江便进入良好协调发展型的行列，创新带来的经济增长效应可见一斑。

（3）初级协调发展类。处于初级协调发展类的有中部四省和川渝地区，这些地区的金融业均不发达，而工业主要以承接第一梯度转移为主。从类型上看，中部四省均呈现出同步型特征（IVC）。重庆为初步协调发展创新能力滞后性（IVA），这可能是由于“两江新区”的设立为重庆引入了巨额的资本，经济相对于创新快速增长；从空间演变（如图2）也能看出，2011 年新区设立后，重庆迅速迈出了协调发展的步伐。四川为初步协调发展经济增长滞后型（IVB），这可能是由于四川地区地处西部，虽然有诸多高等学府提供技术支撑，但不能满足创新技术产业化、商品化的要求，因此经济增长不能与创新能力保持同步增长。

（4）勉强协调发展类。综合来看，处于勉强协调发展类的有云南和贵州。云南和贵州位于中国西南部，地处边陲，经济相对比较落后且多以少数民族聚集为主，但从耦合协调变化趋势（如图3）可以看出，两省的耦合协调度呈现出逐年递增的趋势，协调度将不断向好的趋势发展。

（5）濒临失调衰退类和轻度失调衰退类。这两类失调状况仅出现在21 世纪初期，现阶段已经完全消失。由表3 可以看出，两种衰退类均曾出现在西部地区，都与早年的经济政策、经济形势以及一些历史遗留问题有关。

4 结论及建议

4. 1 研究结论

本文旨在讨论区域经济增长与创新能力的相互作用，同时借鉴容量耦合概念和框架构建功效函数进行测度，并从耦合度、耦合协调度定量及“纳含定性的定量”两个角度，以长江经济带为例，测度区域经济增长和创新能力两个子系统之间的耦合协调发展状况。

区域经济增长与创新能力耦合系统是一个经济学的概念。通过构建经济增长与创新能力之间的耦合度函数和耦合协调度模型，我们发现长江经济带大部分省市的耦合协调度均处于勉强协调发展类型以上，2001—2013 年几乎所有省市的耦合协调度均处于上升状态，且在2013 年除云南省之外的其他10 个省市均处于初级协调发展类型以上，各省市经济以及创新能力均得到了较好的发展。然而，经济增长与创新能力的耦合协调度呈现出明显的空间分布差异，包括上海、江苏、浙江在内的长江经济带下游地区的协调度明显高于中上游地区，存在着两者之间不平衡、不协调的事实和现象。

通过对长江经济带区域经济增长与创新能力耦合协调度的研究，为评价分析区域经济增长与创新能力的相互关系程度提供

了理论框架和决策参考，也为衡量我国经济成份中的“智力要素”构成提供了一定的借鉴。然而，本文重点讨论的长江经济带经济增长与创新能力耦合协调发展问题，由于现实生活中影响子系统间协调发展的因素很多，诸如地理特征、政策制度、文化习俗等无法涵盖完全，且由于统计误差、数据缺失等原因，指标的获取和筛选具有一定的难度，因而研究结论具有一定的相对性，需要进一步验证和探讨。

4. 2 政策建议

区域经济增长与创新能力的耦合协调发展状况有赖于政府—市场—社会多元互动的体制结构、激励兼容的运行机制和科学合理的政策，需要政府来引导，行业、企业、高校及其他社会组织积极参与配合，协同创新，从而带动实体经济的健康成长。伴随着《中国制造2025》的发布，我国已逐步意识到制造业的发展在经济中举足轻重的地位，然而制造业的强盛离不开信息化的深度融合和生产性服务业的支撑，更离不开创新能力的提高，经济增长与创新能力具有双向促进协调作用，将传统的依托廉价劳动力和原材料供给、政府主导的投资拉动型经济向创新驱动型经济转型，正是我国未来发展的方向。因此，长江经济带的数字化、网络化、智能化能力提升，对我国整体实现工业化、巩固制造业大国的地位具有重要价值，以致形成我国新常态的经济增长点。

基于此，本文对进一步促进长江经济带经济增长与创新能力之间的耦合协调发展提出以下具体政策建议，为全国区域经济发展协调发展和增长的创新驱动转型提供参考。

首先，转变理念和发展模式，着力形成经济增长—创新能力协同发展的良性循环机制。根据图1 不难看出两者的耦合互促关系机理：经济增长会带来资金、原材料、信息与环境等优质资源的集聚，从而带来人才与技术的流入，构建优质创新环境，为创新的发展奠定基础。经济增长必须着眼于质量与效益、迈向中高端，从理念到模式到管理的转变为创新奠定基础、树立标杆、明确导向和创造需求。同时，在微观层面上，创新技术有利于企业革新和产业升级，这体现在企业的商业模式、管理机制、营销架构、产品研发和经营业态等方方面面，帮助优化产业结构，形成新的经济增长点，刺激经济增长。这一良性循环系统将有助于经济持续长久健康的发展。

其次，利用制度优势与政策扶持，抓住创新机遇，构建现代产业发展新体系。制度是宏观经济的重要保障，政策是宏观经济的风向标，迎合政策发展将有助于特色经济的构建。现阶段，依托《中国制造2025》方案，彻底规划制造业发展新格局是长江经济带创新发展的方向。新一代信息技术与制造业的深度融合正引发整个产业的变革，新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点是未来经济发展的“新引擎”，长江经济带要实现创新型新经济，必须首先着眼于高新技术产业布局，合理引导资源向科技创新汇聚，优先发展三维（3D）打印、移动互联网、云计算、大数据、生物工程、新能源、新材料等领域，以政府为媒介，努力消除区域内合作障碍与技术人才流动等壁垒，鼓励高新技术企业间的合作共赢，努力形成完善的、上中下游一体化的制造业发展新格局。总之，长江经济带要利用创新，加快改造提升传统产业，深入推进信息化与工业化深度融合，着力培育战略性新兴产业，大力发展服务业特别是现代服务业，积极培育新业态和新商业模式，构建现代产业发展新体系。

第三，营造创新环境，加强创新投入。鼓励高校与企业间的合作，提高创新试验品的商品化效率，实现创新产出最大化。校企合作是创新成果商品化的主要途径，政府应加以引导和推介，为校企合作提供更便捷的平台。在校企合作过程中，政府可通过“绿色通道”等形式为高新技术的研发提供专项补贴，同时通过提供相应优惠政策促进创新成果尽快实现市场化和商品化。此外，加大知识产权保护力度，依法打击对创新市场的侵害行为，建立健康有序的信息、交易和监管平台。总之，经济增长必须同时注重”的积累质的提高，提高创新成果经济化的效率，并依托政府宏观管理创建的良好信息环境、交易环境和监管环境，为创新行为提供支持和保障。

第四，建立多层次的绩效考核体系，推动绿色发展。这就要求长江经济带各省市地方政府重视经济增长与创新能力耦合协调发展模式。目前我国经济增长主要依托廉价劳动力和原材料资源消耗，经济增长成绩卓越，但缺乏持久性且渐显乏力。地方

政府必须保持长远发展目光, 意识到资源消耗性经济的巨大代价和短期性, 将经济增长与创新能力一体化发展, 以创新作为经济增长的主要要素, 努力实现经济增长与创新能力的耦合协调发展。同时, 创新型经济也将为现今困扰的环境污染问题提供有效地解决途径。要实现以上目标, 中央政府可以通过建立多层次的绩效考核体系的办法督促地方政府引导企业进行核心技术的革新, 把资源消耗、环境损害、生态效益纳入经济社会发展评价体系, 促使企业进行绿色研发、绿色制造、绿色生产, 从而实现地区经济的创新能力经济增长同步型优质协调发展。

最后, 以开放改革来包容经济增长和创新能力的互动, 打造开放经济战略高地, 释放改革新红利。为此, 一是开放合作, 主动出击。着眼于构建新型竞合关系, 打造和完善开放合作的平台、渠道与协调机制, 建设共同市场, 实现交通互联互通、产业协调互补、旅游合作互动、生态建设同步、公共服务共享互认以及对外开放互利, 为加快发展提供更为强大的动力。二是改革转型, 有效对接。开放需要改革, 开放就是改革, 这就要求各地通过全面深化改革来弥补政府职能转换不到位、市场体系不完善、企业改革不彻底等体制机制的“短板”。例如, 为了扶持民营科技企业的大发展, 要在当地政治权力安排中提升民营科技企业的话语权; 废除对民营科技企业的各种不合理规定, 消除政策的“玻璃门”、“弹簧门”和“旋转门”等现象; 坚持权利平等、机会平等、规则平等, 切实给民营科技企业以国企同等待遇, 从而让民营企业经营者安心创业、放心干事、专心经营、舒心发展^[14]。总之, 市场要活, 创新要实, 政策要宽, 夯实发展的微观基础, 以此来激活力、强实体。

[参考文献]:

- [1] PER ROUX F. Economic space: theory and application [J]. Quarterly Journal of Economics, 1950, 64 (1) : 89 — 104
- [2] BEVEREN V. Total factor productivity estimation: a practical review [J]. Journal of Economic Surveys, 2012, 26 (1) : 98 — 128
- [3] SENER S, SARIDOGAN E. The effects of science — technology — innovation on competitiveness and economic growth [J]. Procedia — Social and Behavioral Sciences, 2011, 24: 815 — 828
- [4] 陈柳, 刘志彪. 本土创新能力、FDI 技术外溢与经济增长 [J]. 南开经济研究, 2006 (3) : 90 — 101
- [5] 周路. 人力资本结构、创新能力与经济增长质量的关系 [J]. 经营与管理, 2015 (3) : 76 — 78
- [6] CABRER — BORRAS B, SERRANO — DOMINGO G. Innovation and R & D spillover effects in Spanish regions: a spatial approach [J]. Research Policy, 2007, 36 (9) : 1357 — 1371
- [7] 赵丽洁. 区域科技人才创新能力与经济发展协调性研究 [D]. 太原: 太原理工大学, 2013
- [8] 杜晓明. 我国技术创新行为与经济增长关系计量研究 [D]. 成都: 电子科技大学, 2012
- [9] 曹裕, 胡韩莉. 创新能力, 吸收能力与区域经济增长关系研究 [J]. 财经理论与实践, 2014 (6) : 23
- [10] 任淑荣. 基于熵值法的企业技术创新能力区域差异研究 [J]. 统计与决策, 2014 (16) : 178 — 181
- [11] 宋超山, 马俊杰, 杨风, 等. 城市化与资源环境系统耦合研究——以西安市为例 [J]. 干旱区资源与环境, 2010, 24 (5) : 85 — 90

[12] 刘耀彬, 李仁东, 宋学锋. 中国城市化与生态环境耦合度分析 [J]. 自然资源学报, 2005, 20 (1) : 105 — 112

[13] 吴玉鸣, 柏玲. 广西城市化与环境系统的耦合协调测度与互动分析 [J]. 地理科学, 2011, 31 (12) : 1474 — 1479

[14] 胡志伟, 彭迪云. 创新链与产业价值链耦合的区域发展模式研究——基于科教资源低丰度地区视域 [J]. 南昌大学学报 (人文社会科学版), 2015 (3) : 68 — 74