



社会过滤理论：我和一个区域创新理论 诞生的故事



山西财经大学建校70周年

THE 70TH ANNIVERSARY OF
SHANXI UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

任建辉

资源型经济转型发展研究院



个人简介

任建辉，经济学博士，管理科学与工程博士后。兼任中国区域经济学会理事、中国区域科学协会空间分析专业委员会副秘书长、全国经济地理研究会都市圈与城市群发展专业委员会委员兼副秘书长、《宏观质量研究》匿名审稿人、国家自然科学基金通讯评审，出版专著1部，已在《经济学动态》《中国软科学》《财经科学》等中文核心期刊合作发表论文10多篇。主持国家自然科学基金青年基金项目、教育部人文社科青年基金项目、山西省高等学校哲学社会科学项目、山西财经大学青年科研基金项目各1项。主要研究方向为区域创新理论与政策、空间组织与空间分析和时空数据建模与R语言编程。



社会过滤理论：一

任建辉

摘要：社会过滤理论作为区域创新理论的重要组成部分，从创新的机制以及实证研究等四个方面进行系统阐述，缺乏对地方社会条件的关注，而地区社会条件，指出创新活动会受到地方社会、文化及制度

社会过滤与经济增长关

覃成林 任建辉

摘要：“知识溢出”现象表明，创新并不一定能带来经济增长，提出了社会过滤的概念，认为本地社会条件对知识溢出具有促进或抑制两种作用，关于知识溢出转化为经济增长的影响机制，对于目前我国实施创

社会过滤与区

任建辉

类：经济学
称：社会过滤对
责
任建辉

社会过滤影响区域

任建辉

山西财经大学

lieu innovate
learning region and
Social filter theory

ment (K&D)
tion. Particular
n ("social filter")
ritorial contexts.
mach, leading to

以把它作为一种
“文化的过滤装
与老的非正式解

使民主运转起来

现代意大利的公民传统
Making Democracy Work:
Civic Traditions in Modern Italy

从接近大都市中心
区域“过滤”到较
该理论的优点在
二流动“快照”所

区域经济学

Regional Economics (Second Edition)
(第二版)



- 橘生淮南则为橘，生于淮北则为枳，叶徒相似，其实味不同。所以然则何？水土异也。

《晏子使楚》

- 譬如人染沉疴，当先用糜粥以饮之，和药以服之；待其腑脏调和，形体渐安，然后用肉食以补之，猛药以治之；则病根尽去，人得全生也。

《三国演义》



- 如何评价一个区域创新活动的优劣？

创新主体的规模和质量、创新主体的集聚程度、创新主体的互动强度、创新活动的社会环境、创新范式等。



① 区域创新理论体系

◆ 创新网络（Innovation network）（Camagni, 1991）

◆ 学习型区域（The Learning Region）
（Morgan, 1997）

□ 社会过滤（**Social Filter**）

（Rodríguez-Pose, 1999）

◆ 区域创新系统（Regional Innovation System）
（Cooke, 2001）

◆ 区域学习范式（Regional Learning Paradigms）
（Capello and Lezi, 2016）



RODRÍGUEZ-POSE

•**Andrés Rodríguez-Pose** is the Princesa de Asturias Chair and a Professor of Economic Geography at the London School of Economics. He is the Director of the [Cañada Blanch Centre LSE](#) and was Head of the [Department of Geography and Environment](#) between 2006 and 2009. He is also a Visiting Professor at the [Centre for Innovation Research, University of Stavanger](#), Norway.

•He has been President of the [Regional Science Association International](#) (RSAI) (2015-2017) and served as its Vice-President in 2014. He was also Vice-President (2012-2013) and Secretary (2001-2005) of the [European Regional Science Association](#).

•His research is widely cited in academic circles, making him one of the world's most influential scholars. In the 2021 [Stanford/Elsevier list of the 2% most cited scientists](#) (which identifies close to 200,000 researchers across all areas of science), he was **ranked first worldwide in the field of urban and regional planning** by scholarly citations in 2020. He also appears on Clarivate's Web of Science 2020 and 2021 lists of [Highly Cited Researchers](#).

•Among his honours is the 2018 [ERSA Prize in Regional Science](#), considered to be among the highest awards in the field. He has been a holder of a [European Research Council \(ERC\) Advanced Grant](#) and of a prestigious [Royal Society-Wolfson Research Merit Award](#). In 2019 he was awarded Doctorates *Honoris Causa* by [Utrecht University](#) (the Netherlands) and [Jönköping University](#) (Sweden).

•He is an editor of [Economic Geography](#) and sits on the editorial board of 41 other scholarly journals, including many of the leading international journals in economic geography, human geography, regional science, and management.



2017年11月，在
中国人民大学和
pose留下珍贵的
纪念照。



② 社会过滤的提出

2.1 现象事实：

尽管许多实证分析强调了技术和研发投资与生产率和增长之间的紧密联系，然而现实中一些地区在研发投资和创新能力方面的经济表现优于其他地区，而另一些地区则发现很难将技术和增长成功地联系起来。

- 瑞典悖论
- 欧洲悖论
- 科技创新困境



2.2 “知识悖论”的成因

浅层原因：研发活动类型（公共部门和私营部门、基础研究和应用研究、科学研究和技术开发）

根本原因：Rodríguez-Pose 指出，“经济活动所处的整个社会（以及体制和法律）环境决定了任何区域吸收创新并将其转化为实际经济活动的效果。”当地的社会、制度和政治结构是决定创新顺利产生、吸收和转化为经济增长的关键。



2.3 社会过滤概念

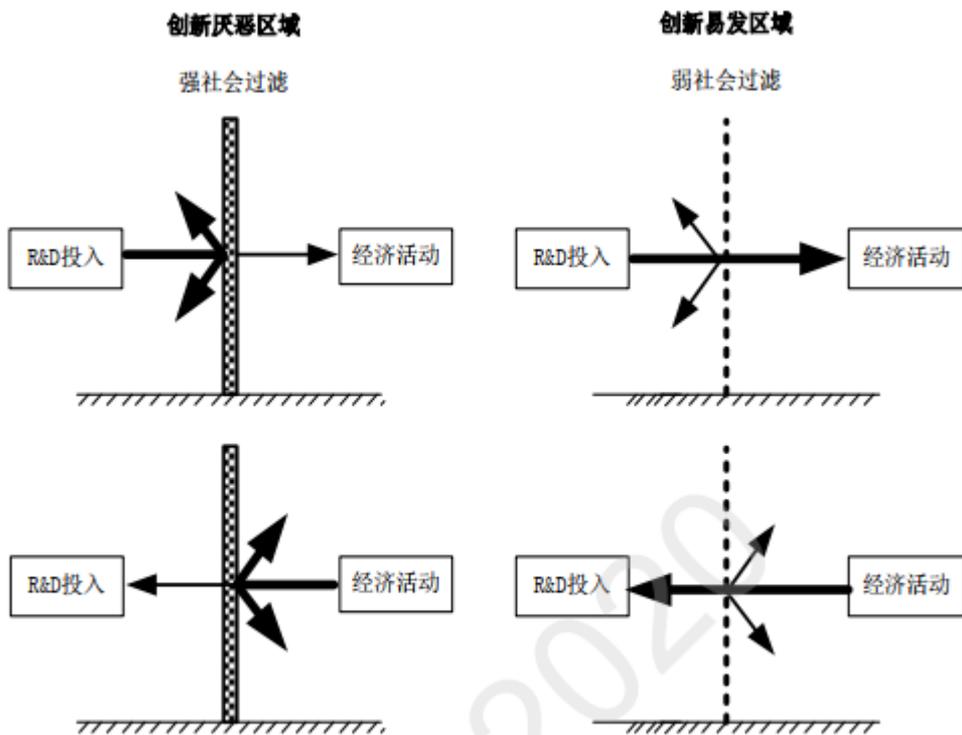


图1 创新易发区域和创新厌恶区域 R&D 投入和经济活动

创新易发区域的社会过滤对创新和变化是极具渗透性的，这不仅可以实现从产品创新技术到经济活动的平稳转变，而且也有利于过程创新，因为它有助于产生更大的灵活性和交互性。

相反，创新厌恶区域有着几乎不能渗透的社会过滤。在这类区域中，企业和整个社会缺乏将技术创新转化为更高附加值经济活动的的能力。

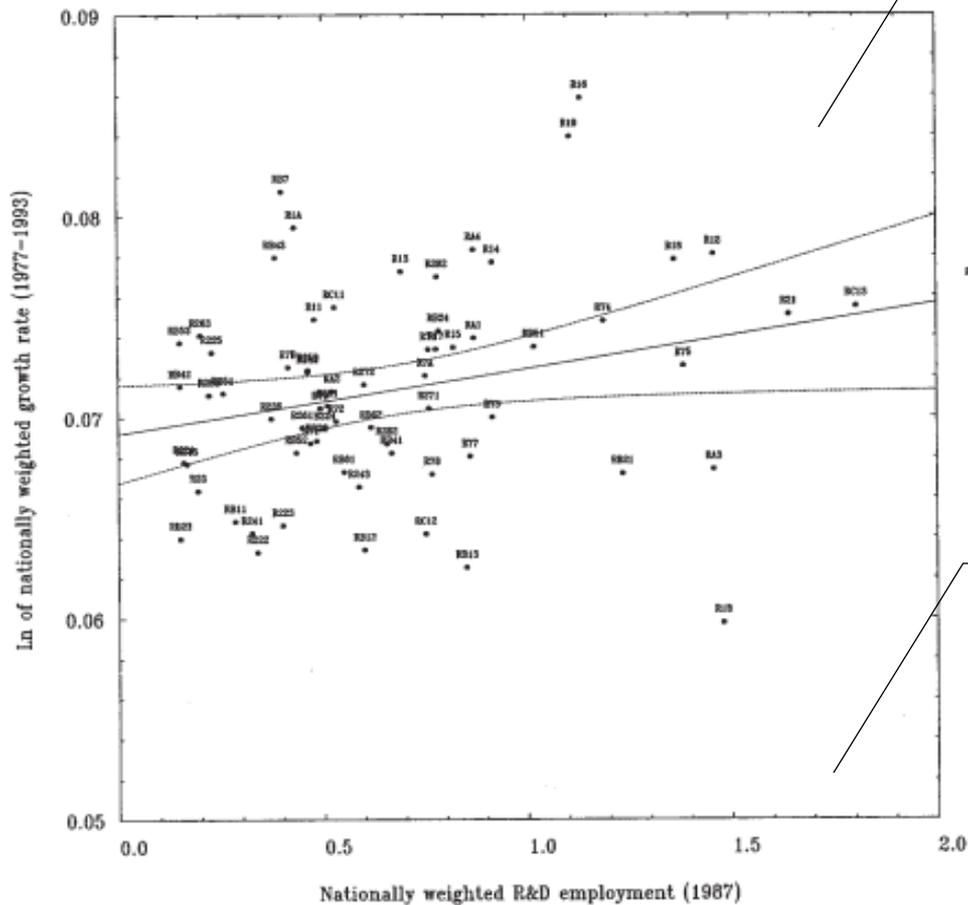


创新厌恶区域的特点：劳动力市场僵化、技能短缺、人才外流以及人口老龄化等结构性瓶颈制约创新能力。

创新厌恶区域在创新转化中的表现：相对于同样的研发投入强度，创新厌恶区域没有达到预期的创新产出水平或经济增长速度。



创新易发区域



$$\frac{1}{T} \ln\left(\frac{Y_{it}}{Y_{i,t-T}}\right) = \alpha + \beta A_T + \varepsilon$$

创新厌恶区域



2.4 社会过滤的定义

每一个区域都存在独立且唯一的社会过滤（器），由促进或阻碍区域创新系统成功演化的积极成分或消极成分构成。 如果一个区域积极成分占优的话，技术学习能力就越强，从研发投资中获得回报的能力也就越强；反之，如果消极成分占优的话，则从研发中获得高回报的能力就越弱。根据社会过滤理念，可以将区域划分为两种类型：**创新厌恶区域和创新易发区域。**



③ 社会过滤的构成与测度

3.1 描述社会过滤的指标

Rodríguez-Pose（1999）认为可以从人口结构、劳动力市场参与水平、失业率及受教育水平等方面来测度区域的社会过滤条件，这是社会过滤指标选取的原型。除经济结构因素外，学者们开始关注文化和制度因素。



表 1 相关研究中的社会过滤指标体系

作者	社会过滤指代	二级指标	三级指标
Rodriguez-Pose (1999)	社会条件	人口结构	注：没有对社会过滤进行测度
		劳动力市场参与水平	
		失业率	
		教育水平	
Bilbao-Osorio 和 Rodriguez-Pose (2004)	社会经济因素	技术水平	成年人口（25-59 岁）的占比
		劳动力市场情况	就业率
		经济结构	高技术制造业和服务业从业人员占比
Crescenzi (2005)	人力资本	受教育水平	受教育人口占比
Crescenzi 等 (2007); Rodriguez-Pose 和 Crescenzi (2008); Crescenzi et al. (2012); Rodriguez-Pose 和 Peralta (2015)	社会经济条件	受教育程度	受过教育和培训的成年人中终生学习者占比
			受过高等教育的就业人数占比
		人力资源的生产性就业	农业就业人数占总就业人数比重
			长期失业率
Rodriguez-Pose 和 Comptour (2012)	社会经济条件	人口结构	青年人口（15-24 岁）占总人口比重
		长期失业	总失业占比
		农业就业	农业就业占比
		企业税率	企业收益占比



		青年人占比	青年人口（15-24岁）占总人口比重
		受教育程度	受过高等教育人口占比
		终身学习	接受教育和培训的成年人（25-64岁）占比
		科技人力资源	从事科技活动人员占比
D'Agostino 和 Scarlato (2015)	社会制度条件	社会排斥	长期失业率
			青年人失业率
			家庭贫困指数
		人力资本	高中第一年末辍学率
			受过中等教育人数占比
			职业教育就业人员占比
制度效率	市政垃圾分类服务		
	生活安全感		
Xiong 等 (2020)	社会过滤条件	城市化率	居住在城市的居民比例
		社会资本	每万人拥有的社会组织数量
		私有化	私人固定资产投资比例
		金融发展指数	《中国各省市场化指数报告 2011》
		产权发展指数	同上

资料来源：根据相关文献整理而得。



3. 2社会过滤的测度

不同学者提出的社会过滤指标构成看，这些指标分别不在不同程度揭示了社会过滤条件的某些特征。不能回避的是，这些指标之间存在相关性或存在重叠的信息。而且，各种指标所反映的社会过滤信息如何进行综合，以便于对不同国家或区域的社会过滤强度进行比较，也是需要解决的问题。为了消除社会过滤指标测算中的多重共线性的影响和便于总体比较，需要将这些指标综合为一个指标且要尽可能地保留原始指标的绝大部分信息。在统计学中，将高维数据转化为低维数据的方法有很多。目前，学者们大都倾向于用**主成分分析法来测度社会过滤指数**。



3. 3缺点

在现实中，对于不同国家和地区而言，社会过滤既包含积极有利的成分，也包含消极不利的成分。那么在用主成分分析法测度社会过滤时，以**第一主成分得分作为社会过滤指数**，需要通过观察第一主成分中各指标的贡献，来判断社会过滤指数大小与相应社会过滤条件优劣的对应关系。还要注意，由于指标选择不同，社会过滤指数在不同文献中缺乏可比性。

④ 社会过滤影响区域创新转化为经济增长的机制

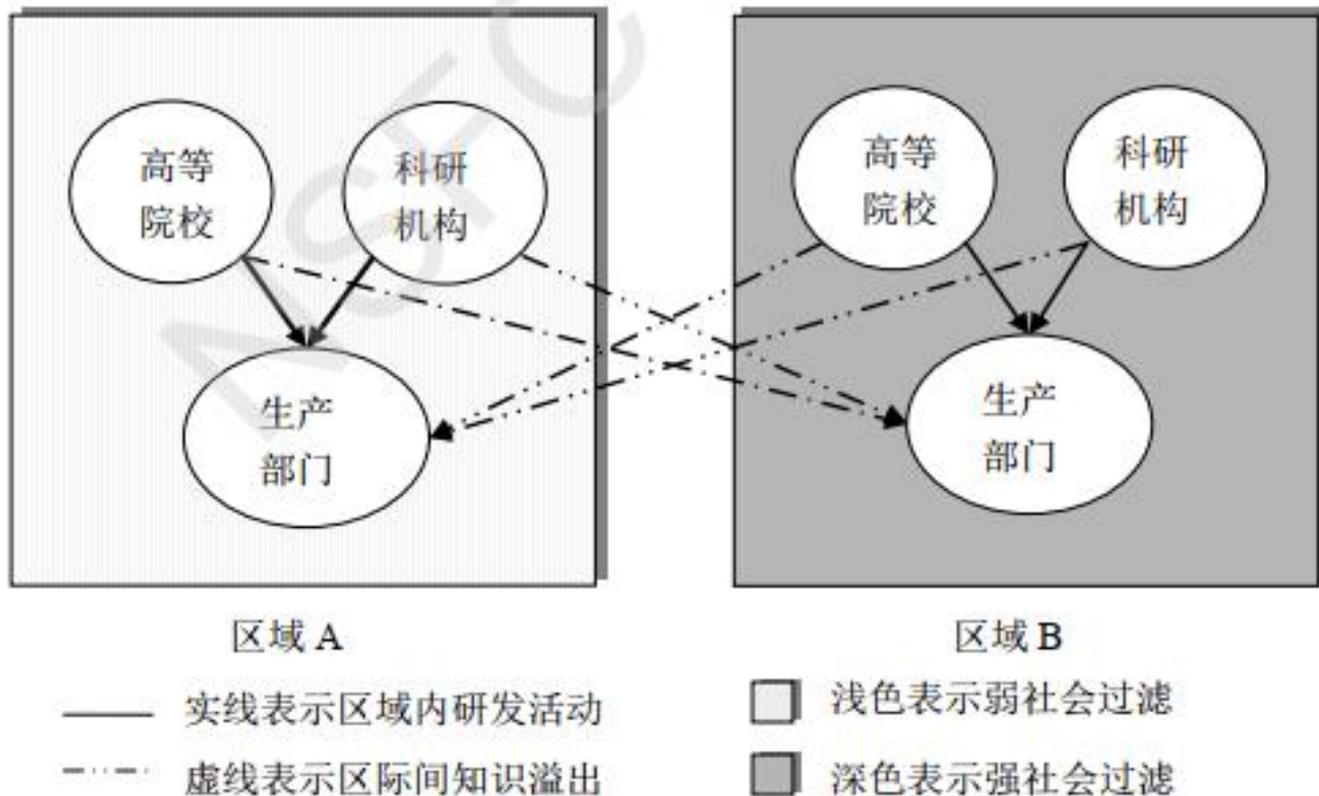
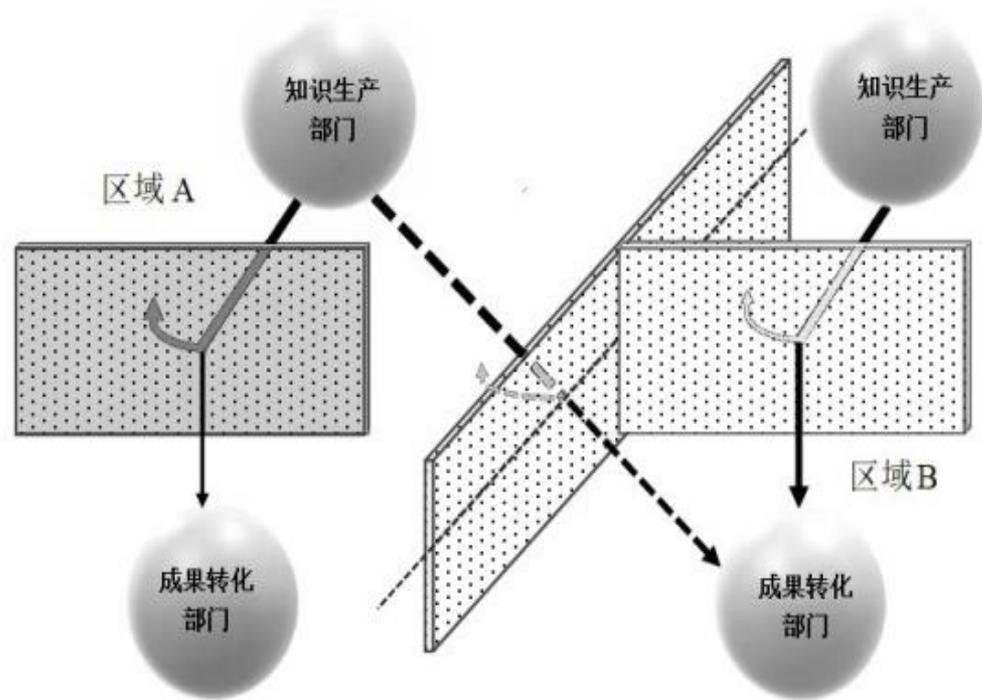


图 2 研发活动、知识溢出与社会过滤简单示意图



——→ 实线表示区内过滤

- - -> 虚线表示区际过滤

■ 深色表示强社会过滤

□ 浅色表示弱社会过滤



4.1 研发活动类型与区域创新模式

- 若将所有 R&D 活动视为同质，可能形成具有误导性的政策建议
- 不同类型的研发活动会产生不一样的经济表现，但区域创新模式的选择要结合自身的发展阶段和条件。



4.2 社会过滤与区域内研发活动

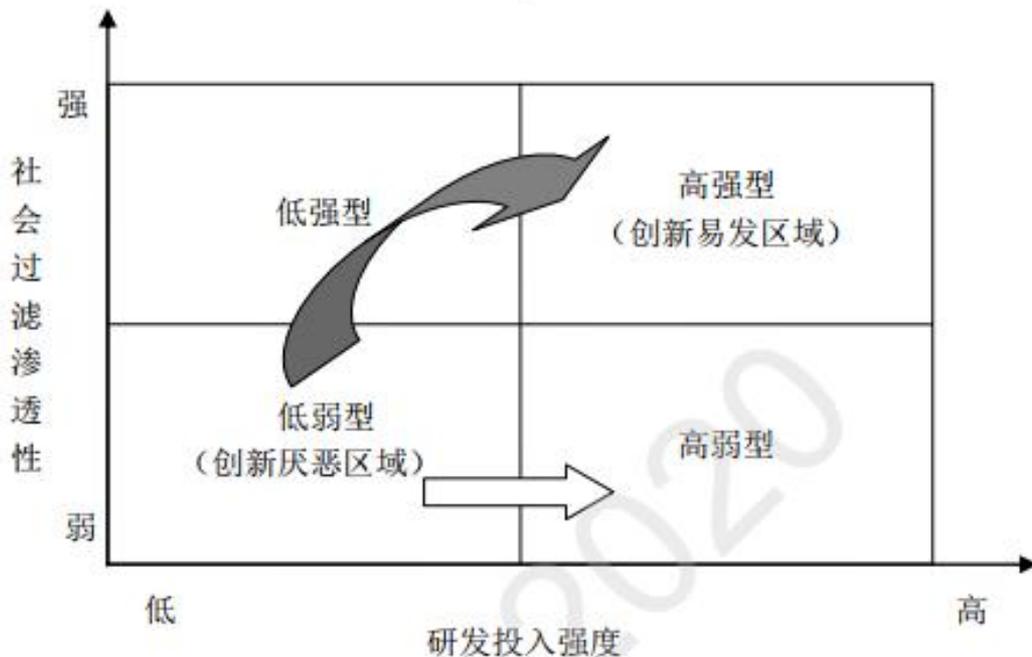
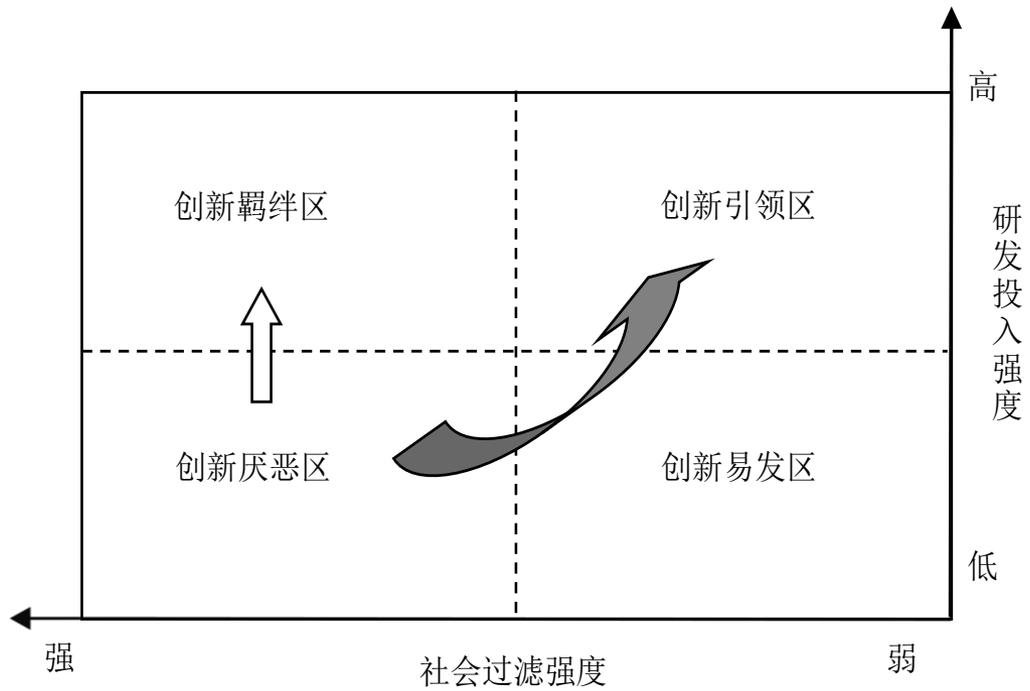


图3 区域创新努力与社会过滤条件

注：图中的箭头指向为创新厌恶区域过渡到创新易发区域的路径，表现为研发投入增强和社会过滤渗透性增强。本图的构思来源于 Crescenzi 和 Rodriguez-Pose (2009)。





4.3 社会过滤与区际间知识溢出

- 各区域的社会过滤条件形成差异化的知识获取和利用能力格局。
- 只有本地有足够强的利用能力，才能让创新成果在本地发挥作用。相反，如果区域外的利用能力强，而本地利用能力弱时，自身的研发创新并没有成为自身发展的动力，而是为其他区域的发展做了嫁衣，出现“蛙跳现象”。



5 相关实证研究

5.1 实证模型

(1) 简单线性模型

$$\frac{1}{T} \ln\left(\frac{Y_{it}}{Y_{i,t-T}}\right) = \alpha + \beta A_T + \varepsilon$$

(2) 交互模型

$$\begin{aligned} \frac{1}{J} \ln\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-J}}\right) &= \alpha + \beta_1 \ln(y_{i,t-J}) + \beta_2 innovation + \beta_3 education + \beta_4 accessibility \\ &+ \beta_5 innovation * education + \varepsilon \end{aligned}$$



(3) 综合研发、社会过滤和经济基础以及溢出效应

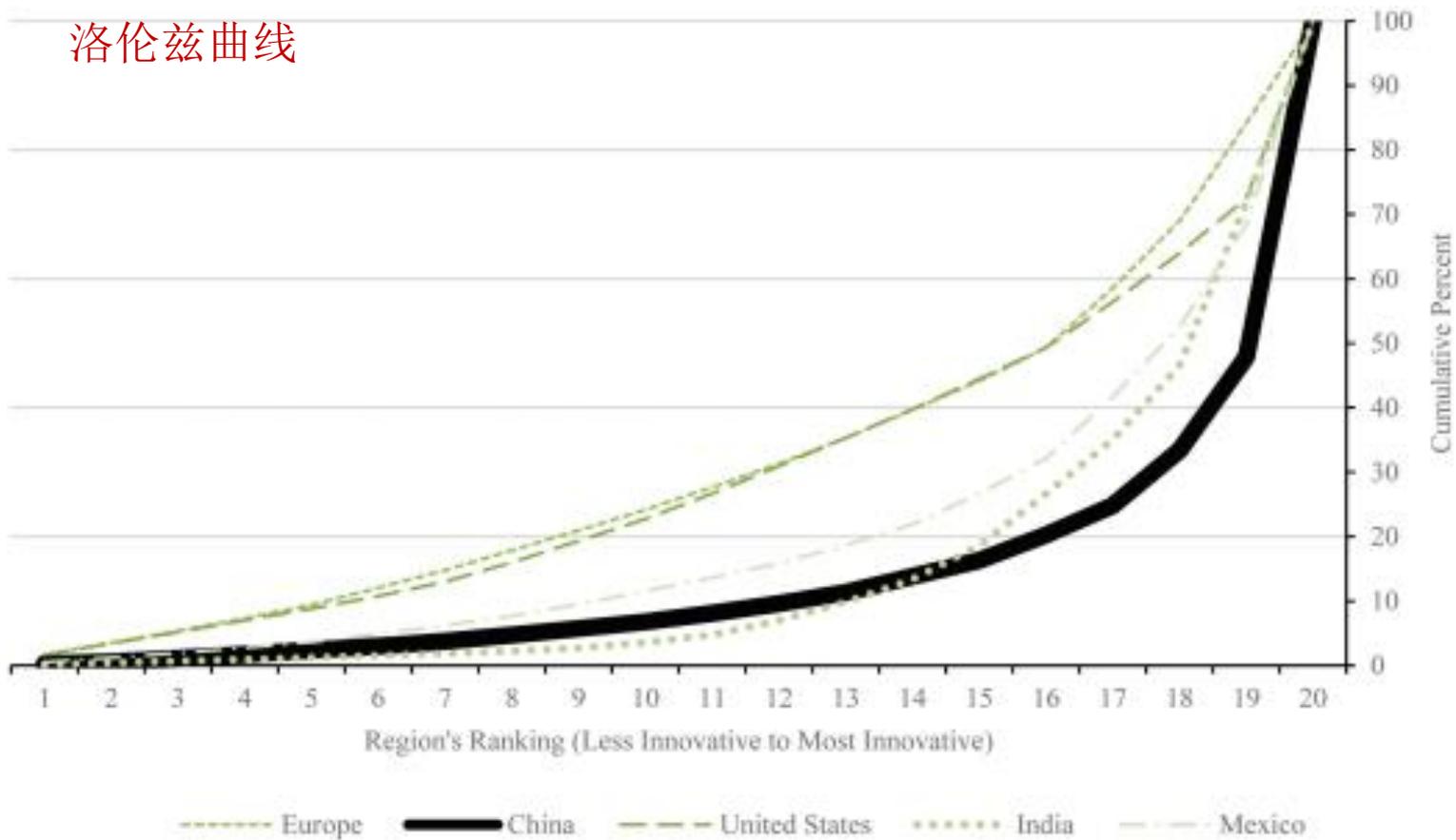
$$\frac{1}{T} \ln\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-T}}\right) = \alpha + \beta_1 \ln(\gamma_{i,t-T}) + \beta_2 R \& D_{i,t-T} + \beta_3 SocFilter_{i,t-T} + \beta_4 Spillover_{i,t-T} \\ + \beta_5 ExtSocFilter_{i,t-T} + \beta_6 ExtGDP_{i,t-T} + \beta_7 D + \varepsilon$$

Rodríguez-Pose 和 Crescenzi (2008) 正式给出了他们比较满意的创新增长模型，将研发、知识溢出和创新系统纳入到一个框架下来研究。

5.2 发达国家和发展中国家实证结果对比



洛伦兹曲线





Crescenzi 等（2012）认为创新活动的空间集聚程度是国家创新系统成熟度的反映。创新活动空间分布越均衡的国家，其国家创新系统往往越成熟。

Rodríguez-Pose 和 Wilkie（2016）绘制的 PCT 专利申请数洛伦兹曲线显示：美国和欧盟的创新活动在空间上分布相对均衡，而墨西哥、印度和中国等发展中国家创新活动的空间集聚程度较高。以中国为例，中国的创新系统是由少数创新中心的创新活动及其虹吸效应带动的。

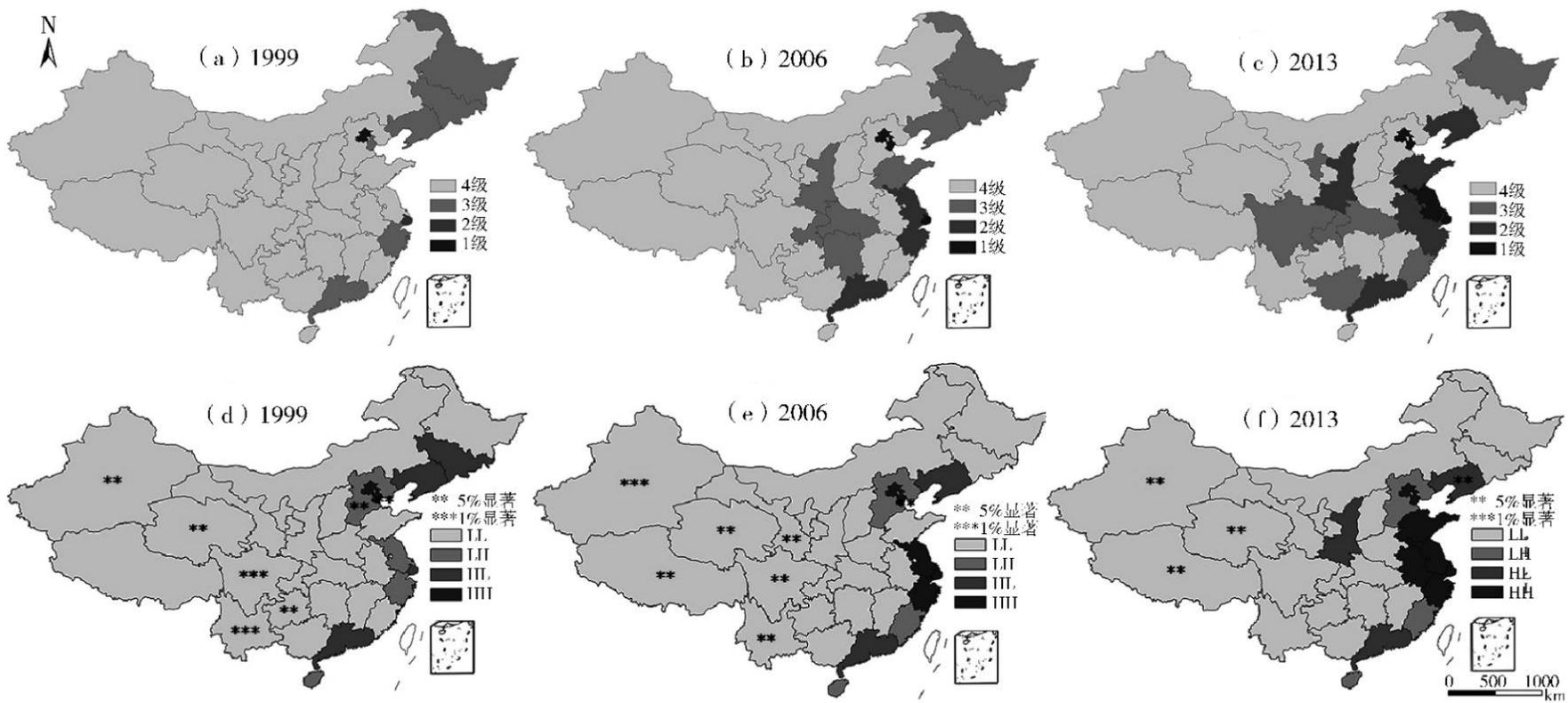
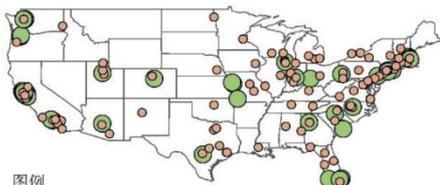


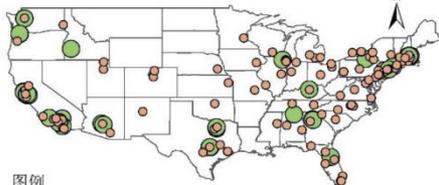
图3 中国省域创新产出的空间格局

a. 软件与计算机服务研发企业与计算机科学与工程等



图例
 ● 计算机科学与工程等
 ● 软件与计算机服务研发企业

b. 技术硬件与设备研发企业与电力电子工程等



图例
 ● 电力电子工程、通讯工程等
 ● 技术硬件与设备研发企业

c. 药物与生物技术研发企业与药学、生物学等



图例
 ● 药学、生物学等
 ● 药物与生物技术研发企业

d. 医疗保健设备和服务研发企业与生物医学工程等



图例
 ● 生物医学工程等
 ● 医疗保健设备和服务研发企业

0 800 km

b. 美国一流大学与研发密集型企业的空间布局

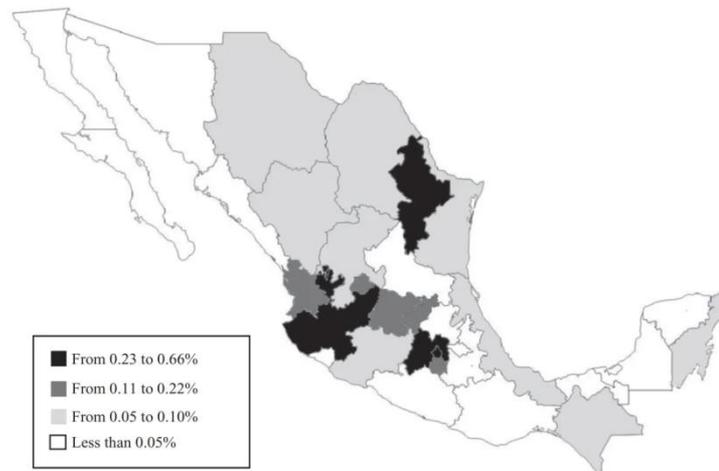


FIGURE 3. GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF R&D EXPENDITURE AS A PERCENTAGE OF GDP IN 2010.

Source: Own elaboration with CONACYT (2011) data.

知乎 @任建辉



FIGURE 5 The share of technological innovation expenditures in the GRP for regions of Russia in 2013, %

知乎 @任建辉

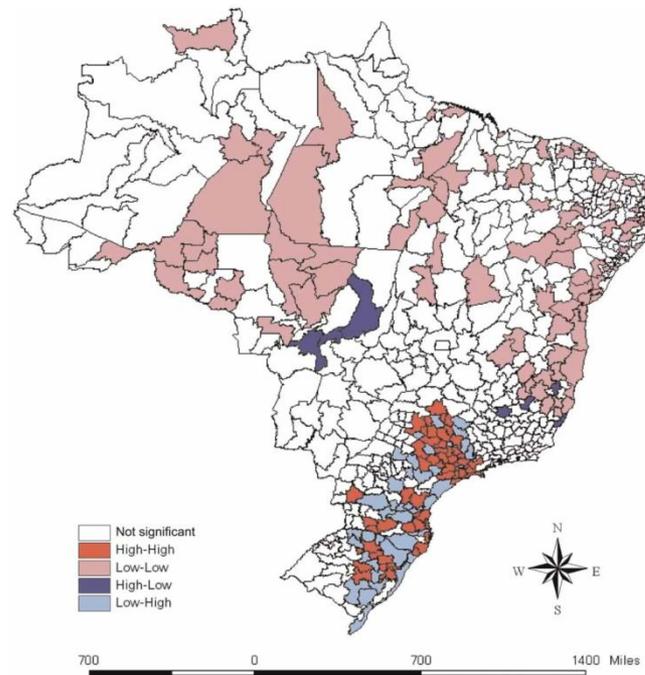


Fig. 2. Cluster map of Brazilian patents per capita

知乎 @任建辉

5.3 发达国家与新兴市场国家区域创新表现特征对比



作者。	时间段。	国家和 地区。	创新水平的驱动因素表现。					创新空间集聚 程度。
			研发 投资。	知识 溢出。	社会 过滤。	社会 过滤 溢出。	集聚 效应。	
Crescenzi 等 (2012)。	1995-2007。	中国。	没有。	没有。	没有。	抑制。	促进。	最高。
	1995-2004。	印度。	促进。	促进。	促进。	没有。	促进。	较高。
Kaneva 和 Untura (2019)。	2005-2013。	俄罗斯。	促进。	没有。	抑制。	没有。	—。	较高。
Rodríguez-Pose 和 Peralta (2015)。	2000-2010。	墨西哥。	促进。	促进。	促进。	促进。	—。	高。
Crescenzi 等 (2007)。	1990-2002。	欧盟。	没有。	促进。	促进。	没有。	促进。	低。
	1990-1999。	美国。	促进。	没有。	促进。	没有。	促进。	较低。

6研究述评

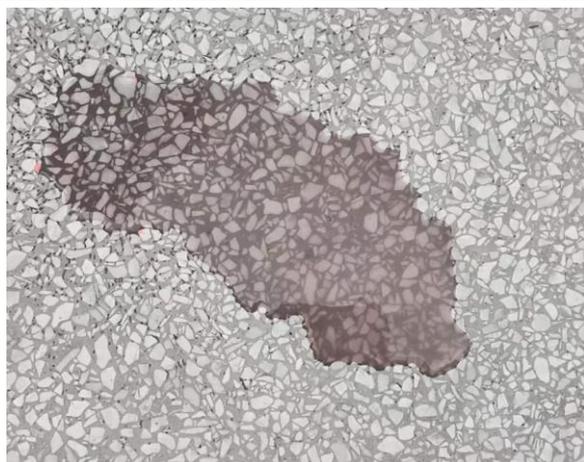
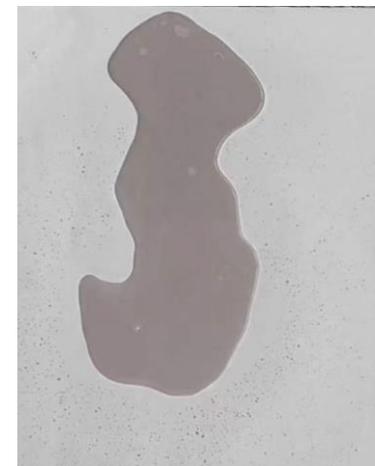
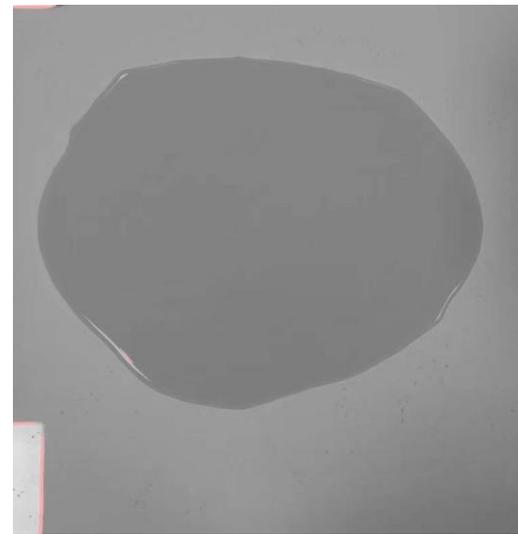


与区域创新系统、学习型区域以及创新网络等理论同等重要，社会过滤理论已经成为区域创新理论中不可忽视的一个理论分支。这些理论都试图找寻支撑区域创新发生的前置条件，并解释区域创新与经济绩效之间的联系。不同的是，前面三个突出创新主体之间临近性和关联性的重要性，而社会过滤理论强调社会经济条件是区域创新的驱动因素，也决定着区域创新转化为经济增长的效率。



研究感悟一

- 在区域经济学研究中，一般将空间分为均质空间和非均质空间。从创新能力和创新扩散来讲，以学习型区域、创新环境以及社会过滤理论为代表的创新理论可能更倾向于将空间视为一种地域组织或介质，创新在空间上的溢出或扩散具有复杂性。创新的同心圆扩散或等级扩散等传统理论的认识，可能是与现实不符合的。现实当中，我们发现创新源的诞生及创新扩散在空间中存在不平衡和不平等，出现了“创新集聚区”、“创新廊道”、“多创新中心”等特征现象。社会过滤理论指出，本地的社会经济条件会对地方知识溢出和区际知识扩散产生过滤作用，进而影响区域创新绩效及创新扩散的辐射方向和范围，这为上述特征现象提供了一定的解释力。





研究感悟二

- 在翻译上，我们认为 social filter 可以翻译为社会过滤器或社会过滤，在中文语境下，我们认为社会过滤可作为主要表达，只在表示名词属性时采用社会过滤器。需要说明的是，社会过滤强意味着社会过滤条件较差，社会过滤弱代表社会过滤条件较好，因此，我们建议大家采用地区“社会过滤条件的优劣”来替换“社会过滤的强弱”的表述，以避免不必要的误解和疑虑。



研究感悟三

目前关于社会过滤的概念内涵和外延还缺乏统一认识，因为我们在不同文献中发现有“文化的过滤装置”、“制度过滤”、“制度扮演着‘社会过滤’的角色”等表述，我们认为，无论是社会结构、文化还是制度等方面都是社会过滤的一个维度或侧面，为避免概念的泛化，我们认为可以统一用“社会过滤”来表征，只是在测度和叙述上做出区别、有所不同，这样更有利于社会过滤理论体系的构建和发展。



已经积累的成果

• 专著

创新、社会过滤与区域经济增长[M]. 山西人民出版社, 2021年3月。(入选山西财经大学70周年校庆学术论丛, 并获得2021年度“百部(篇)工程”三等奖)

• 论文

任建辉, 赖琳琳. 社会过滤理论——一个区域创新理论的述评[J]. 区域经济评论, 2023年第三期.

覃成林, 任建辉. 社会过滤与经济增长关系研究进展[J]. 经济学动态, 2016(09): 115-123.

• 基金项目

国家自然科学基金青年基金项目, 42101179, 社会过滤影响区域创新及成果转化的机制研究, 2022/01~2024/12, 在研, 主持;

教育部人文社科青年基金项目, 21YJC790096, 社会过滤对区域创新的影响机制及效应研究, 2021/08~2024/08, 在研, 主持;

山西省高等学校哲学社会科学项目, 2020W072, 创新驱动山西高质量转型发展的路径: 基于社会过滤视角, 2020/06~2022/06, 在研, 主持;

创新合作网络可以缓解社会过滤吗？

