

多尺度人力资本空间测度

中科院地理科学与资源研究所

杨振山 研究员、博导

2021年12月

目录

CONTENTS

01

研究背景

02

人力资本测算研究综述

03

数据与方法

04

研究结果

05

讨论与总结

01

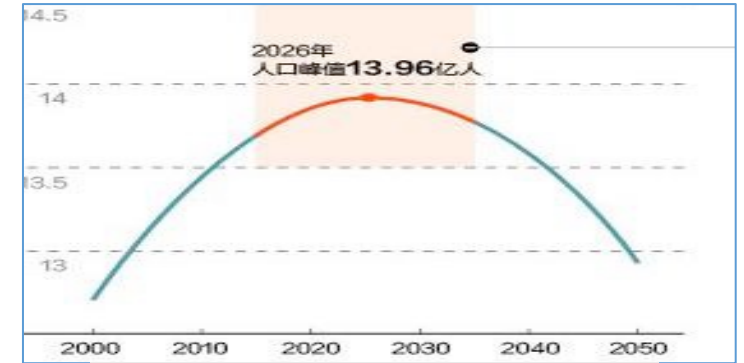
研究背景



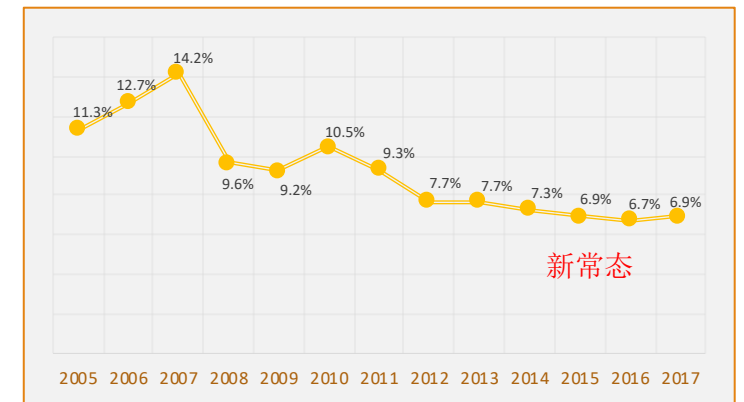
一.研究背景与意义

1. 重新认识“人”在社会发展中的作用

- 2020年, 14.1亿人 (增加0.7亿人, 2010年) , 2026年, 人口峰值13.96亿人
- 城镇化率56%(2015年),58.5%(2017年)
- 总人口增长年均复合增长1.07% (1990-2000) ; 0.57% (2000-10) ; 0.51% (2010-20)
- 经济发展进入新常态: 6.5-7%



联合国对我国人口规模的预测



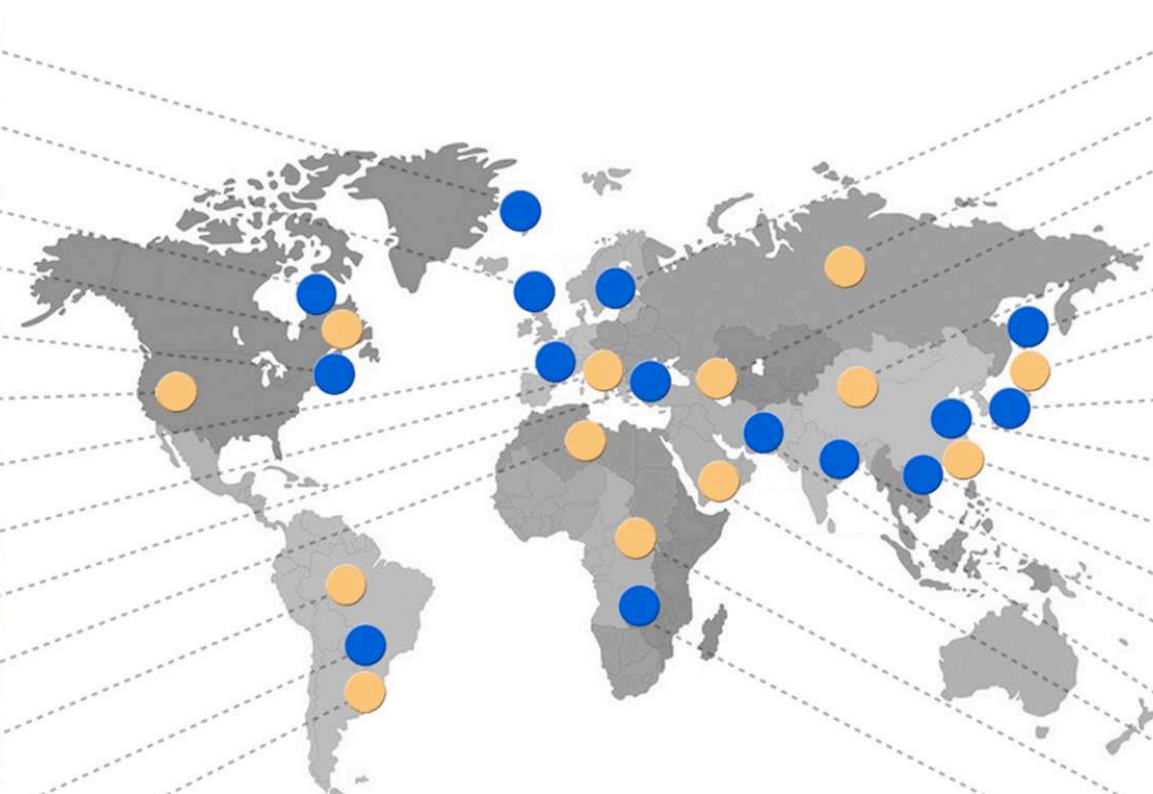
我国经济发展 (GDP) 速度

一. 研究背景与意义

1. 重新认识“人”在社会发展中的作用



- 格拉斯哥
20c80s
- 曼彻斯特
20c80s
- 匹兹堡
20c80s
- 底特律
2008, 金融危机
- 纽约
20c60s
- 斯托克顿
2012, 金融危机
- 巴黎
20c60s
- 庞贝古城
79年, 火山爆发
- 毕尔巴鄂
20c90s
- 迦太基
前6世纪, 战争
- 马丘比丘
1532, 战争
- 布宜诺斯艾利斯
21世纪初
- Epecuen
1985, 洪水



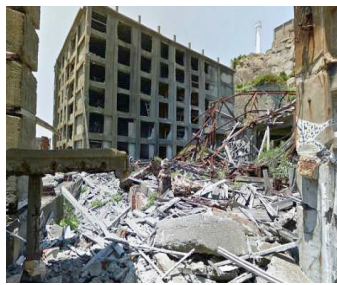
- 鲁尔区
20c80s
- 普里皮亚季
1986, 核泄漏
- 君士坦丁堡
1453年, 战争
- 楼兰古国
约2世纪, 战争
- 北九州
20c70s
- 日本军舰岛
1970s, 资源枯竭
- 东京
20c90s
- 上海
20c90s
- 三芝
20c80s, 废弃
- 新加坡
20c80s
- 班加罗尔
20c90s
- 迪拜
20c90s
- 巴比伦
前1595年, 战争
- 卡曼斯科
20c50s, 废弃
- 约翰内斯堡
21世纪初

● 复兴的城市

● 消亡的城市



芝加哥



底特律

(Oswalt & Rieniets, 2006)



一.研究背景与意义

1. 重新认识“人”在社会发展中的作用

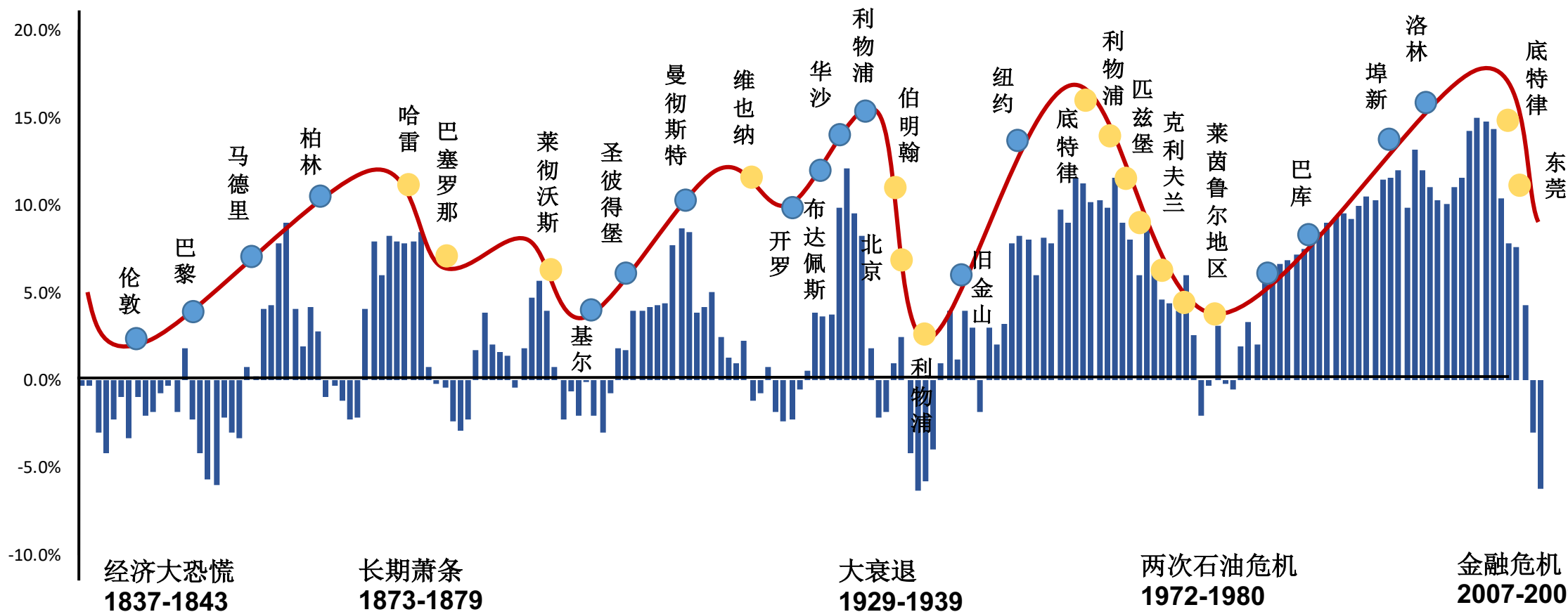
第一轮长周期
1783-1830
蒸汽机

第二轮长周期
1830-1890
铁路、钢材

第三轮长周期
1890-1930
电力、化工

第四轮长周期
1930-1970
汽车、电子计算机

第五轮长周期
1970至今
信息技术



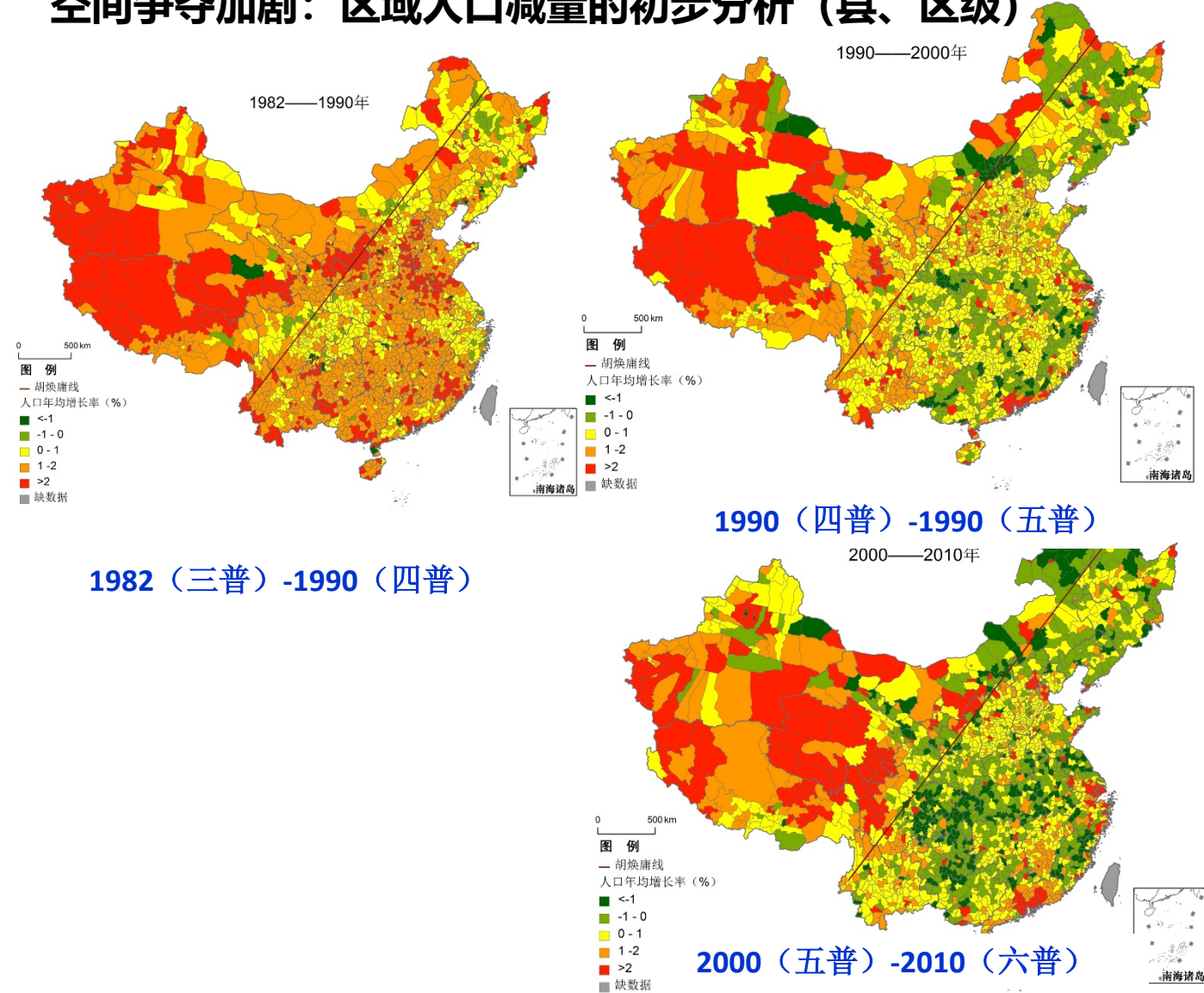
资料来源:
李郁, 徐现祥, 杜志威, 2016

一. 研究背景与意义

1. 重新认识“人”在社会发展中的作用

- 传统的人口数量变化、人口迁移等研究难以揭示社会经济发展趋势。
- 人力资本为认识人与经济关系提供新视角，但需要空间阐释。
- 人力资本测度是当前难点，尤其是空间尺度测度，具有基础性支撑作用。

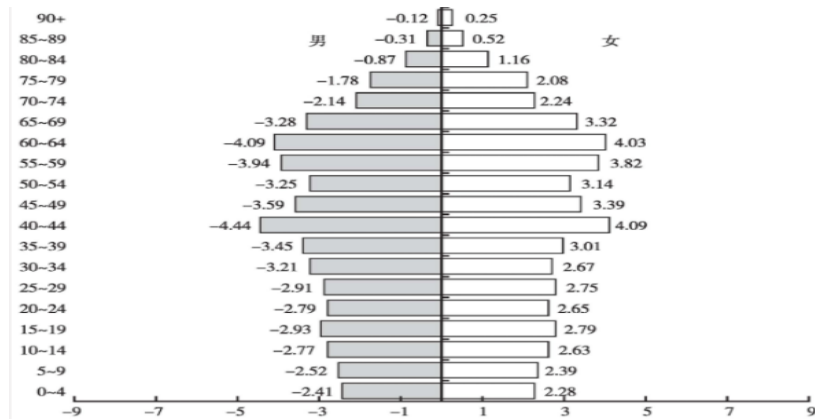
空间争夺加剧：区域人口减量的初步分析（县、区级）



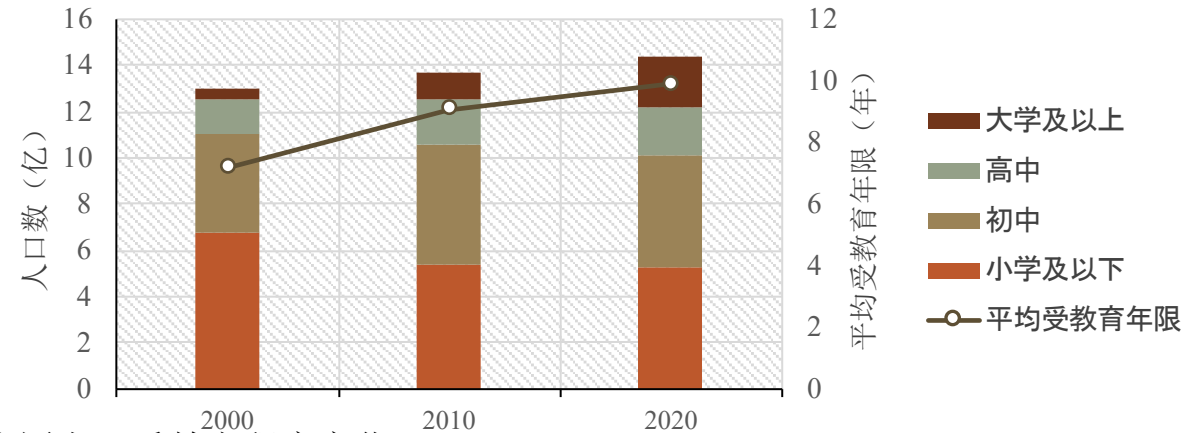
一. 研究背景与意义

2. 人力资本

在区域发展从人口红利迈向人才红利、从“要素投入型”转向“创新驱动型”过程中，人力资本发挥着重要作用。



2030年中国人口年龄金字塔预测
(中国人口与劳动问题报告No. 11)



中国人口受教育程度变化 (第五、六、七次人口普查公报)
2000年、2010年、2020年平均受教育年限依次为7.2年、9.1年、9.9年

人力资本

- 区别于传统的人口和劳动力概念，人力资本是指由**劳动者的知识、技能、工作经验、健康状况构成的总和**。
- 人力资本的形成是**正规教育、干中学**（实践和岗位培训）、**医疗保健、就业迁移**（人力资本的地域再分配）等共同作用的结果。
- 19世纪60年代以来，以Schultz为代表的经济学者不断丰富人力资本理论，并认为提升劳动力素质和技能、改善劳动力健康状况对于促进经济增长的作用不亚于物质资本和劳动力数量的投入。



一.研究背景与意义

2. 人力资本空间性

人力资本的分布受地理环境、区位优势、政策制度等影响，具有空间性，为人文与经济地理学开展相关研究，丰富人力资本理论，探究区域发展规律提供了新视角。

随着中国经济增长方式的逐渐转变，人力资本作为技术创新、经济增长和可持续发展的动力及源泉，对中国经济增长和区域经济发展的作用日趋显现。特别是，在中国经济发展进入新常态，经济增长动力不足，供给侧改革势在必行的背景下，人力资本作为劳动要素和劳动质量的载体，正确认识 and 深入分析其现状及区域发展特征，不仅关系到经济可持续发展的动力结构，也影响到地区经济的均衡发展。



人力资本的空间性

- 区域人力资本水平可以理解为一定地域范围内，人们所拥有的知识、能力和健康等要素的总体水平。
- 国外经济地理学者在人力资本地域分布与区域发展方面开展了大量研究，如人力资本积累与城市增长之间的关系，人力资本地域分布及外部性，大学、高科技企业的分布与区域人力资本之间的耦合与驱动作用等。
- 国内学者近年来也在该领域取得大量研究成果，如全国人力资本的空间分异或集聚程度随时间推移不断增强，人力资本的空间分布存在“俱乐部趋同”现象，人力资本结构优化的区位效应和城市规模差距扩大的累积效应等。

02

人力资本测算研究综述



二、研究综述

1. 常用人力资本测算方法比较

名称	研究视角	国内外代表学者	优点	局限	所需数据
收入法	将 预期收益现值 视为人力资本的价值。人们未来收益的多少取决于其目前所拥有的人力资本的高低。	Jorgenson W. and Fraumeni B. M.; 李海峥	充分体现了人力资本作为“资本”所具备的 收益性 特征和 动态性 特征。	工资收益并不按照市场和通胀率稳步增长; 不同年龄段劳动者的 就业率及工资报酬数据难以获取 。	年龄、性别、受教育程度、居民收入、就业率、死亡率、人口平均寿命。
成本法	将 花费于人的支出 总和视为人力资本的价值。人们拥有的知识和能力取决于后天为获取这些知识、培养这些能力所花费的投资。	John W. K.; 钱雪亚	符合人力资本 投资 和人力资本 积累 的基本概念和范畴。方法上与现行的核算制度相一致, 适用于国内统计 体系。	假设性强, 认为同样的人力资本投入所增加的人力资本是同质的, 从而 忽视了个体差异和环境 影响。	教育支出、健康支出(卫生固定资产投资、卫生事业费、医疗费等)。
教育存量法	正规教育 形成的知识构成人力资本核心内容。选取平均总量或相对数的教育指标作为人力资本水平代理变量。	Psacharopoulos G. and Arriagada A. M.; 蔡昉	简明扼要, 易于观测和统计, 结果直观 ; 排除人为主观因素与收入分配制度和政策的影响。	角度单一 , 统计范围较窄, 不完全符合人力资本定义;	受教育年限、入学率、成人识字率、劳动力数量及相应学历等。



二、研究综述

2. 人力资本测算方法述评

人力资本水平的空间测度是难点，**空间尺度精细化**是推动开展人力资本空间议题首先需要解决的问题。国内外人力资本测算多在**国家或一级行政区的尺度**进行，较少在县（区）级尺度测算人力资本，对人力资本地域分布的**尺度效应**缺少关注。国内较权威的测算数据来自中国人力资本与劳动经济研究中心每年发布的《中国人力资本报告》，但由于测算过程需要大量微观调查数据，很难向精细空间尺度延伸，制约了人力资本空间相关研究的深入开展。

成本法和收入法

以货币形式衡量，发展较为成熟，但难以在精细的空间尺度推广

- ❑ 需要居民收入、家庭投资性支出等**大量微观调查数据**；
- ❑ 价格波动、收益率、生活成本的差异使得在比较地区间人力资本价值量时，还需考虑教育**回报率**、**折现率**、**购买力平减指数**等问题。

教育指标法

数据可获性高，统计口径一致，测算结果可直接用于地区间横向比较

- ❑ 把教育人力资本直接等同于人力资本，**忽略了健康、能力**等重要要素，未能全面体现人力资本内涵，容易造成对人力资本效应的**有偏估计**；
- ❑ 从技术培训、健康改善、流动迁移等方面拓展人力资本水平的评价维度，实现从**单一教育指标**到**多指标综合**的转变。

实现多空间尺度测算的难点

缺乏不同空间尺度关联、系统性的资料支撑

相互关联，共同制约着研究方法和数据选取

测度的片面性或强假设性，阻碍人力资本理论服务于地方建设

人与空间关联性问题

03

数据与方法



三、数据与方法

1. 研究区域与数据

从人力资本定义中**教育、技能、健康**三要素出发，考虑到**人口普查数据**的权威性与系统性，以2000年与2010年人口普查资料作为研究数据集，构建适用于省级、市级、县级共三级尺度的人力资本水平指标评价体系（表2）。研究区域为全国31个省级单位（不含港澳台地区）、333个市级单位（含地级市、自治州、盟、地区、省直管市等）及2837个县级单位（含市辖区等）。

表1 区域总体人力资本水平多指标评价体系

要素层	指标层	变量名	单位	指标属性
正规教育	平均受教育年限	AYE	年	正向
	文盲率	IR	%	负向
	高中学历人口数	NH	人	正向
	大学及以上学历人口数	NU	人	正向
技能培训	专业技术人员数	NT	人	正向
	从事金融保险行业人员数	NFI	人	正向
	从事教育、文化、艺术行业人员数	NECA	人	正向
	从事卫生、体育和社会保障行业人员数	NHSS	人	正向
健康水平	死亡率	DR	‰	负向
	丧失劳动能力者占总劳动人口的比例	IWR	%	负向



三、数据与方法

2. 研究方法

全局主成分分析

通过将多张横截面数据表按时间纵向排列后进行经典主成分分析，不仅保证在**原始信息丢失最少**的同时**避免了信息冗余和赋权的主观性**，也保证了分析结果在**时间尺度上的统一性和可比较性**。主成分分析的主要步骤：

- ①对原始数据进行标准化处理（负向指标进行正向化处理）；
- ②建立各指标的相关系数矩阵；
- ③计算相关系数矩阵的特征值及特征向量；
- ④根据方差贡献率和碎石图提取合适的主成分个数；
- ⑤根据因子载荷矩阵计算各个主成分分值；
- ⑥根据各主成分得分与对应的方差贡献率计算综合评价得分。

$$\begin{cases} F_1 = e_{11}X_1 + e_{12}X_2 + \dots + e_{1n}X_n \\ F_2 = e_{21}X_1 + e_{22}X_2 + \dots + e_{2n}X_n \\ \dots \\ F_m = e_{m1}X_1 + e_{m2}X_2 + \dots + e_{mn}X_n \end{cases}$$
$$H = \sum_1^m F_m C_m$$

ESDA

探索性空间数据分析（ESDA）是度量地理现象间依赖程度，判断在空间上是否存在聚集性的分析方法。采用Global Moran's I统计量反映**空间自相关程度**，采用Local Moran's I统计量并绘制LISA(Local Indicators of Spatial Association)图以揭示每个区域与周边地区之间的人力资本水平空间关联类型。

研究中使用**一阶rook邻接矩阵**。中国东西部各行政单元间面积、人口密度相差较大，产业垂直分工和水平分工并存，经济联系复杂，基于地理距离和最近邻关系，以及经济距离的空间权重矩阵在客观量化空间单元间相互作用范围方面均存在争议。



三、数据与方法

2. 研究方法

尺度方差分析

尺度方差是测度尺度效应的常用方法，将研究对象的方差按照尺度等级或嵌套系统进行逐步分解，不同尺度水平下方差的突变相对大小，可以反映不同尺度格局或过程变化对研究对象变异性贡献的相对大小程度。本文研究尺度为省级(α)、市级(β)、县级(γ)，参考陈培阳（2009，地理学报）等对直辖市、省直管县的区划归并方法以保证行政单位嵌套结构的完整性，构建三级人力资本水平尺度方差统计模型，各级尺度方差计算公式如表3所示：

表2 各级尺度平均方差估计和尺度方差公式

尺度	自由度	平均方差估计	尺度方差公式
省级 (α)	$I - 1$	$SV_{\alpha} / (I - 1)$	$\sum_{i=1}^I (\bar{X}_i - \bar{X})^2 / (I - 1)$
市级 (β)	$\sum_{i=1}^I (J_i - 1)$	$SV_{\beta} / \sum_{i=1}^I (J_i - 1)$	$\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} (\bar{X}_{ij} - \bar{X}_i)^2 / \sum_{i=1}^I (J_i - 1)$
县级 (γ)	$\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} (K_{ij} - 1)$	$SV_{\gamma} / \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} (K_{ij} - 1)$	$\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} \sum_{k=1}^{K_{ij}} (\bar{X}_{ijk} - \bar{X}_{ij})^2 / \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} (K_{ij} - 1)$

04

研究结果



四、研究结果

1. 人力资本水平评价结果 主成分提取与分析

- 省、市、县三级尺度的KMO检验值分别为0.759, 0.806, 0.809, **共线性强**；提取**特征值大于1**的前两个主因子均能反映约**80%**的数据信息。
- 主成分1可命名为**技能转化因子**，反映了高等教育与技能培训在地方经济发展中的协同作用，即学要有用武之地；主成分2的因子载荷主要集中在基础教育和健康等指标，因此命名为**教育-健康因子**。

表3 2000与2010年主因子特征值和方差贡献率

时间		2000			2010		
尺度/主成分	特征值	贡献率 (%)	累计贡献率 (%)	特征值	贡献率 (%)	累计贡献率 (%)	
省级	1	6.09	60.92	60.92	6.11	61.15	61.15
	2	2.54	25.42	86.33	2.53	25.34	86.48
市级	1	5.85	58.46	58.46	5.86	58.61	58.61
	2	2.60	25.99	84.45	2.53	25.26	83.87
县级	1	5.34	53.42	53.42	5.53	55.33	55.33
	2	2.64	26.38	79.86	2.48	24.84	80.17

表4 人力资本水平变量的旋转因子载荷矩阵

尺度	省级		市级		县级	
	主成分1	主成分2	主成分1	主成分2	主成分1	主成分2
平均受教育年限	/	0.85	/	0.83	/	0.85
文盲率	0.44	0.74	/	0.79	/	0.82
死亡率	/	0.83	/	0.79	/	0.71
丧失劳动能力者占总劳动人口的比例	/	0.48	/	0.49	/	0.50
高中学历人数	0.95	/	0.95	/	0.87	/
大学及以上学历人数	0.89	/	0.95	/	0.93	/
专业技术人员数	0.98	/	0.99	/	0.98	/
从事金融保险行业人数	0.94	/	0.97	/	0.93	/
从事教育、文化、艺术行业人数	0.97	/	0.98	/	0.94	/
从事卫生、体育和社会保障行业人数	0.96	/	0.98	/	0.95	/

四、研究结果

1. 人力资本水平评价结果 评价得分

各单位人力资本水平的位序相对稳定

省级单位：

研究期内**广东、山东、江苏**依次位列前三，西藏自治区最低。

市级单位：

研究期内**北京、上海、重庆**依次位列前三；2000年西藏那曲最低，2010年青海玉树最低

县级单位：

2000年前三：**海淀区、朝阳区、浦东新区**，那曲市巴青县最低；

2010年前三：**浦东新区、海淀区、朝阳区**，那曲市索县最低。

区域差异扩大，人力资本水平极化现象明显

2010年各级尺度的数值分布更**离散**，人力资本水平的区域差异更大。此外，在**市级**和**县级**尺度上存在较多**离群点**且高值离群点的数量增多，表明市级和县级尺度的人力资本水平极化更明显。

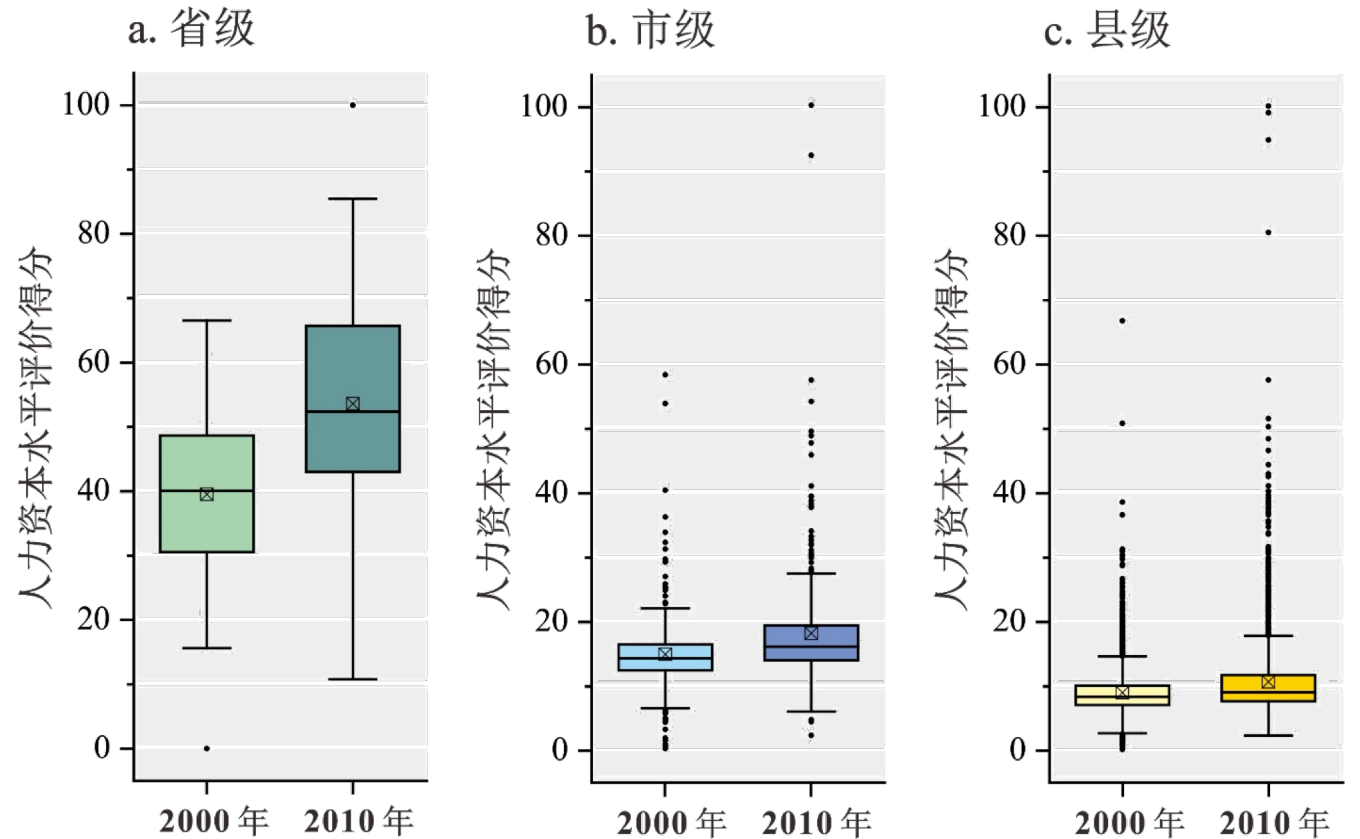


图1 全国人力资本水平评价得分箱型图



四、研究结果

1. 人力资本水平评价结果 尺度方差统计

□ 研究尺度越小，尺度方差越大，人力资本水平差异越大

- 县级尺度的方差贡献率仍然远高于其他空间尺度，保持在**70%以上**，在县级尺度测算并开展人力资本研究更具现实意义。
- 2000至2010年各级**尺度方差均增长**，增幅呈现“**省级>市级>县级**”的关系
- **县域**作为经济增长的基础空间单元，在经济活动组织上具有**滞后性**和**地方性**，省级或市级单位人力资本水平总体上升的同时，部分县级单位可能呈现相反的趋势。有必要在县级尺度探究人力资本地域分布差异，识别人力资本水平较低甚至负增长的地区，更加科学地指导区域经济发展。

表5 2000年与2010年不同尺度下人力资本水平的尺度方差分析

年份	2000		2010	
	尺度方差	尺度方差贡献率	尺度方差	尺度方差贡献率
省级	4.66	3.55%	14.85	4.86%
市级	22.86	17.40%	60.88	19.93%
县级	103.83	79.05%	229.73	75.21%

四、研究结果

2. 人力资本水平的空间格局 地域分布规律

□ “东高西低”，随着尺度下降，高水平地区呈块状或点状分布

- 高水平地区主要分布在珠三角、长三角、山东半岛、长江中游、成渝等**人口密集的城市群地区**，以及在东北、西北地区**工业化程度较高**的城镇。自然条件较好的平原地区以及受国家发展战略和区域政策支持的东北、西北地区资源型城市的人口密度较高，工业经济起步较早，在提高劳动力知识、技能及健康水平，积累人力资本过程中具备先发优势。
- 市级和县级尺度下，**省会城市（及其辖区）、交通枢纽城市等**经济发展水平较高的地区拥有区域内更好的科技教育以及医疗卫生资源，**人力资本投资强度**高于周边地区，因此形成高水平地区点状分布的特征。

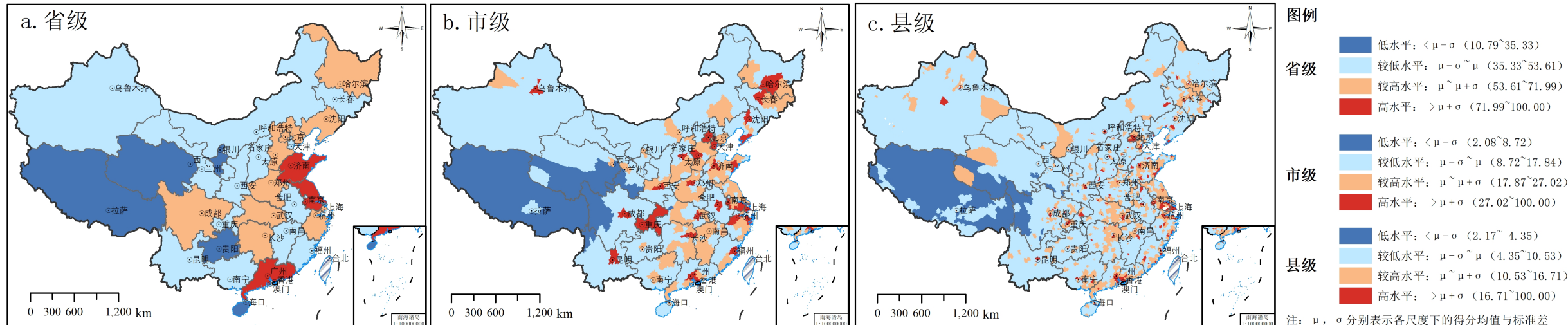


图2 不同尺度下2010年区域总体人力资本水平分布



四、研究结果

2. 人力资本水平的空间格局 空间集聚程度

□ 人力资本水平存在正的空间自相关性，县级尺度下空间集聚程度最高

- 各年份人力资本水平的空间自相关程度大小：“县级>市级>省级”
- **地理相邻的县级单位**具有更相近的自然地理条件、人口密度和经济发展水平，劳动力的文化与身体素质、知识与技能结构更易于**趋同**。

□ 局域空间关联类型以西部“低低集聚”为主，

- 省级尺度：**四川（H-L型）**与**山东（H-H型）**作为两个人口大省，优越的地理环境和良好的社会发展水平使地区人力资本水平较高；相较于周边省份，L-H型的**安徽**和**江西**劳动力质量相对较低，落后的产业基础也阻碍了技能转化水平的提高，高素质劳动力不断输出到长三角、珠三角；新疆、西藏、青海、云南等广大的西部边疆地区则形成**低水平集聚区**。

表7 2010年不同尺度空间关联单元数量统计

空间关联类型	省级		市级		县级	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
H-H集聚	0	0.0%	10	2.8%	229	8.1%
H-L集聚	1	3.2%	7	1.9%	29	1.0%
L-H集聚	1	3.2%	6	1.7%	16	0.6%
L-L集聚	4	12.9%	38	10.5%	445	15.7%

表6 不同尺度人力资本水平Moran's I 指数

年份	省级	市级	县级
2000	0.249***	0.251***	0.529***
2010	0.229***	0.246***	0.528***

***通过1%显著性水平检验

四、研究结果

2. 人力资本水平的空间格局 空间集聚程度

□ 随着尺度下降，“高高集聚”比重上升，局域空间关联类型的分布呈现复杂化

- **市级尺度：**京津冀、长三角和珠三角地区“高-高集聚”和西部省会城市“高-低集聚”特征显现。三大城市群内部具有密切的经济联系和便利的交通条件，人口与人才流动频繁，形成人力资本高水平集聚区；西宁、兰州、成都等**强省会城市**的教育、医疗资源以及就业机会等都在省内拥有绝对优势，是典型的H-L型城市；L-H型城市（承德、张家口、资阳、湖州等）多位于城市群边缘或毗邻大城市，反映出**人力资本的虹吸效应**。
- **县级尺度：**形成多个**L-L型县（区）连片分布**的区域，除青藏高原、秦岭-大巴山地区、黄土高原、云贵高原等自然地理环境较差的西部外，还有东部经济发展水平相对落后的黑龙江北部、浙江-安徽-福建交界地区。

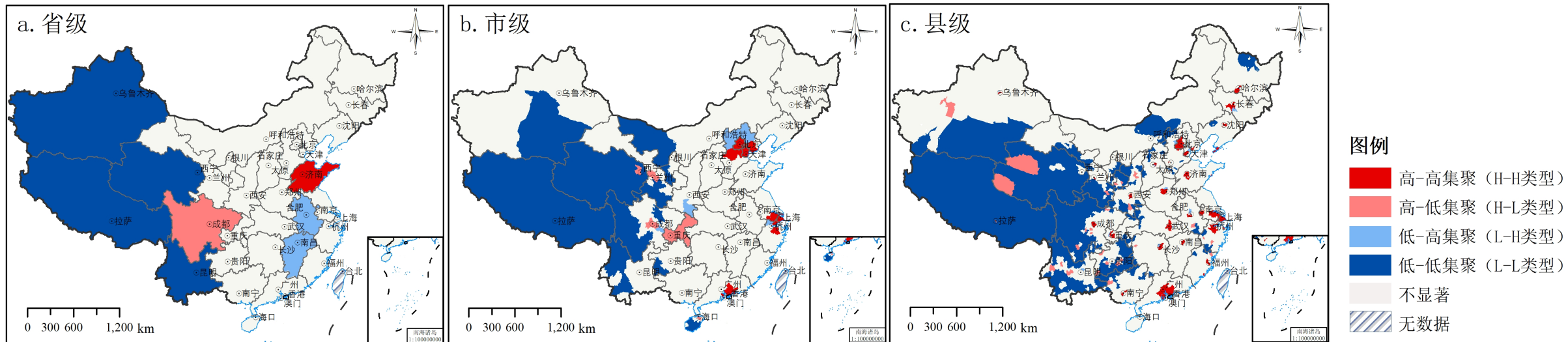


图3 不同空间尺度下2010年区域总体人力资本水平LISA图

四、研究结果

3. 人力资本水平的格局演变 水平变化趋势

□ 市级、县级尺度下局部地区人力资本水平出现负增长

- ▶ 省级：所有单位均提高，增幅大于全国均值的有东部沿海六省以及湖南、四川。
- ▶ 市级：105个市级单位增长较快（占比31.5%），5个市级单位负增长：自贡、资阳、广安、广元、天门
- ▶ 县级：811个县级单位增长较快（占比28.6%），344个县级单位负增长（占比12.1%），主要分布在东北三省、新疆、四川、广西等地。

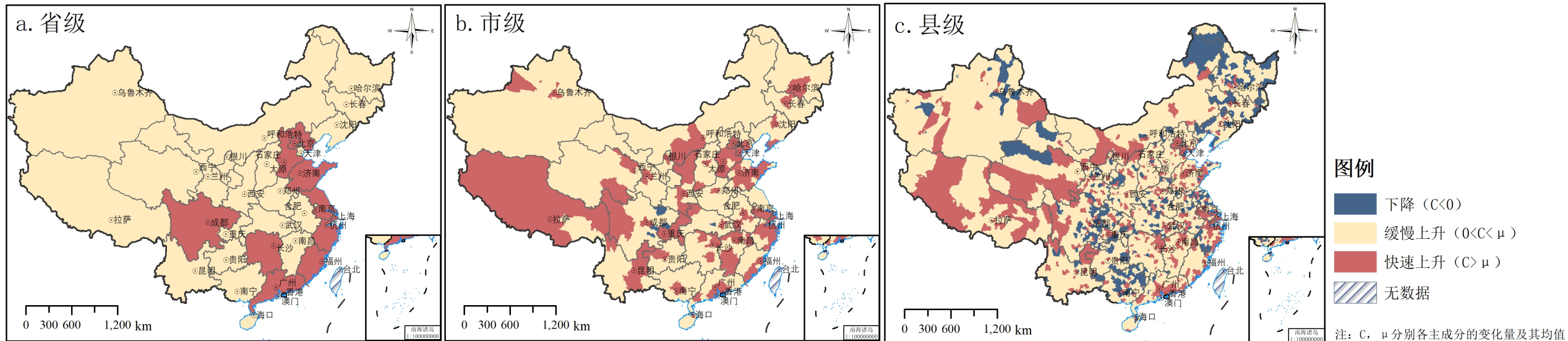
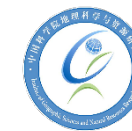


图4不同空间尺度下2000-2010年人力资本水平变化

四、研究结果



3. 人力资本水平的格局演变 水平变化趋势

技能转化因子与教育-健康因子的空间集疏过程存在剧烈反差

- 人力资本的形成、供给与区域经济发展之间适配程度不同。

县级尺度下教育-健康因子的Moran's I下降了0.15;

县级尺度下技能转化因子的Moran's I上升了0.07。

- 西部地区：教育-健康因子得分快速上升（780个县级单位）；技能转化因子得分下降（1173个）。

基础教育和卫生领域的投资快速提高本地劳动力素质，但薄弱的经济与产业基础使人力资本难以在本地发挥社会与经济效益，将制约人力资本水平提高。

- 江浙、珠三角地区以及部分大城市市辖区：教育-健康因子得分下降，同时技能转化因子得分快速上升。

经济较发达地区在基础教育与健康投资的规模报酬递减，只有通过产业吸引人口和人才在空间上集聚，让劳动者在就业和“干中学”过程中提升经验和能力，进一步促进区域人力资本的积累。

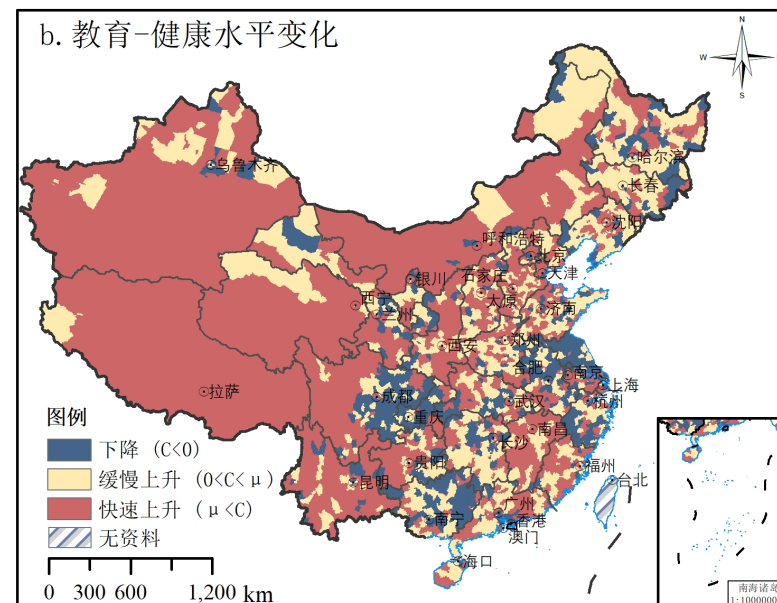
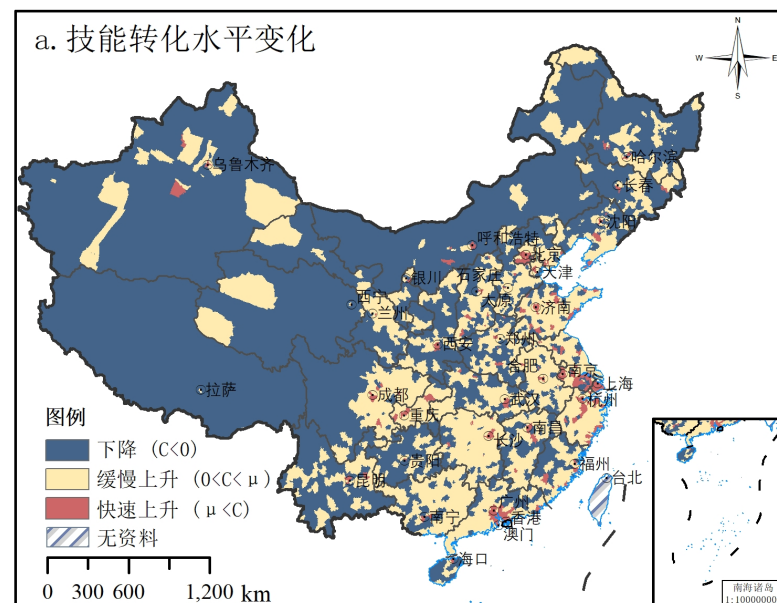


图5 县域人力资本水平的主因子得分变化情况

四、研究结果



3. 人力资本水平的格局演变 县级单位人力资本水平的变化类型划分

处在不同发展阶段的地区，提升区域总体人力资本水平的主要路径不同

总体人力资本水平变化类型

上升

- **双因子驱动型**（1140个，占比40.2%）：技能转化水平与教育-健康水平同步提升，人力资本与区域发展相适配；
- **教育-健康因子驱动型**（1001个，占比35.3%）：处于工业化初期或中期，对高级人力资本的需求较低，基础教育和医疗卫生方面的投资是提高人力资本水平的主要路径；
- **技能转化因子驱动型**（352个，占比12.4%）：经济发展水平较高，对人力资本需求提出了更高的要求，良好的就业环境和人才吸引政策是提高人力资本水平的主要路径。

下降

- **技能转化水平滞后型**（171个，占比6.0%）：主要分布在东北三省、河南；
- **教育-健康水平滞后型**（97个，占比3.4%）：主要分布在四川、广西、贵州、甘肃等地区；
- **均滞后型**（76个，占比2.7%）：黑龙江最多。

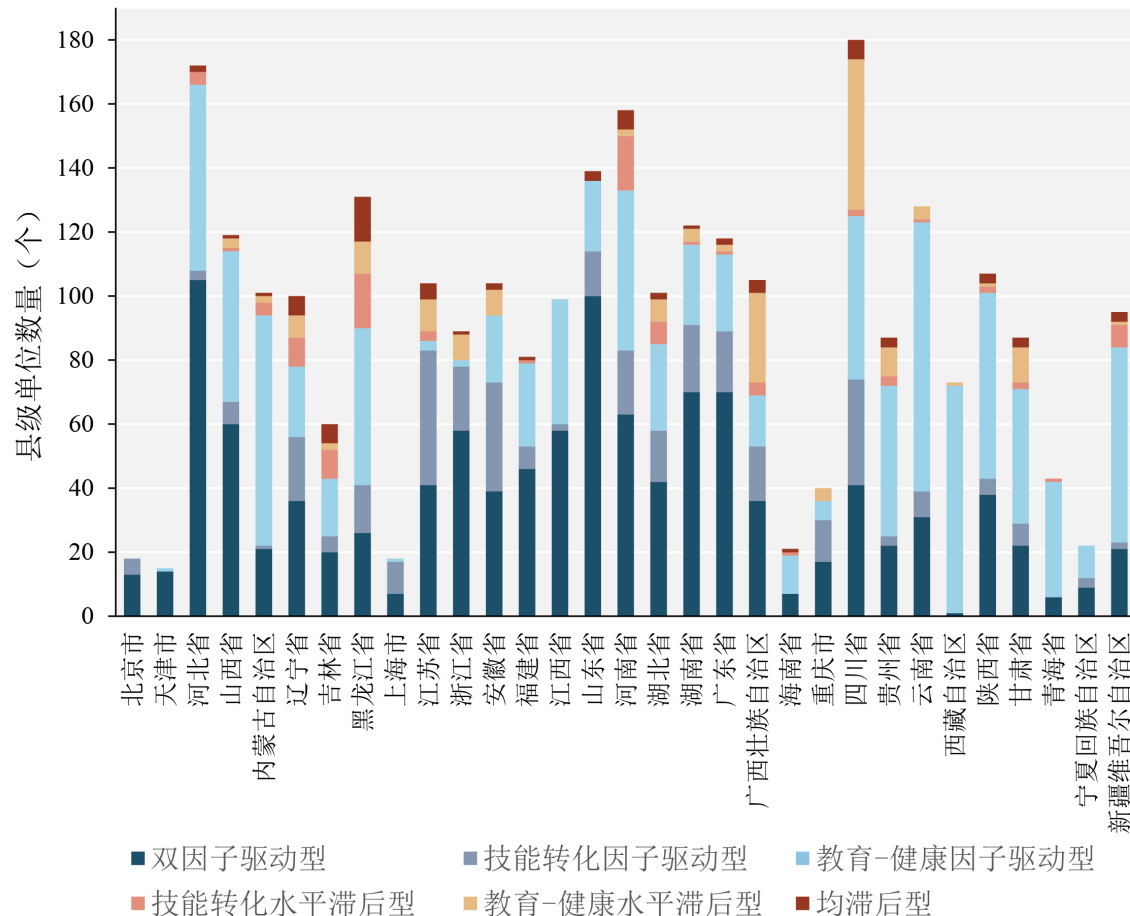


图6 县级单位人力资本水平变化的类型统计

05

讨论与总结



五、讨论与总结

1. 主要结论：推动人力资本空间研究

- 不同于传统人力资本研究中仅关注劳动力受教育程度，本研究构建技能转化水平和教育-健康水平两个分量，强调**人力资本与空间发展**的关系。
- 人力资本水平具有**尺度效应**，县域间人力资本水平的差异更大，空间极化现象更明显，研究人力资本与区域发展亟需借鉴地理学的**尺度综合**思想，尽可能推进人力资本研究在**空间尺度的细化**；
- 中国人力资本水平呈现“**东高西低，高水平地区呈点状或块状分布**”的空间格局；在各尺度上均具有显著的**空间正相关性**，其中县级尺度的空间集聚程度最高，西部地区存在大范围“**低-低**”**聚类**的县级单位；
- 全国人力资本水平整体上升，但在市级、县级尺度存在**负增长地区**。鉴于不同地区技能转化水平与教育-健康水平的变化情况存在剧烈反差，可将全国县级单位划分为不同类型，需采取针对性措施以减少人力资本**空间极化**造成的**区域失衡**问题。
- 随着**地方教育与卫生事业蓬勃建设**，教育-健康水平由分布在中心城市及其市辖区的点状集聚模式，向**县域间均衡分布**的模式转变。然而，技能转化水平受**产业路径依赖**和**市场调节**等影响，**劳动力供需关系**的区域不平衡问题难以在短期内改善，且呈现出空间集聚性加强的趋势，例如，吸引高素质劳动力的智力密集型服务业仍集中在东部沿海和中西部各大城市。因此，具有较高学历、技能和身体素质的劳动力趋向于流入劳动生产率更高、就业机会更多、劳动报酬更高的地区，造成**人力资本的地域再分配和空间极化**。

2. 政策建议

未来应针对性制定人口与经济发展战略，降低人力资本空间极化对县域发展造成的负面影响：

- ◆ **技能转化水平滞后型**县级单位面临的突出问题是无法通过提供适配的岗位以发挥人力资本效益，人力资本外流严重，因此需**优化就业创业环境**，加快地方**产业转型升级**，充分释放承接产业转移的潜能，促进本地劳动力的知识和技能向社会收益转化；
- ◆ **教育-健康水平滞后型**县级单位具有较好的产业发展水平，但需**加强人力资本投资强度**，积极推动**医疗教育服务均等化和高质量化**，提高本地劳动力素质，建立完善**的人才培养和人才引进**机制，提高区域自主创新能力，实现经济可持续增长；
- ◆ **均滞后型**县级单位需加大教育、医疗、住房等**基础设施建设**力度，强化**基础教育和职业教育**，增强就业服务和就业保障，大力支持地方产业发展，积极推动**产业对接、人才对接**，促进人力资本和县域经济的协同发展。

3.不足与展望

- 第七次全国人口普查的分县数据尚未公布，研究成果尚需普查资料及时更新；
- 未来研究中可以从空间视角开展更深入的机理、驱动机制分析，加深对人力资本与区域发展关系的认识。

相关发表文献

1. 杨振山, 杨航. 多尺度人力资本空间测度: 格局分析与尺度关联, 地理研究, 待刊。
2. **Zhenshan Yang ***, Y. Pan, D. Sun, L. Ma. Human Capital and International Capital Flows: Evidence from China. *International Regional Science Review*, 2021: 016001762198942. (SSCI)
3. **Zhenshan Yang***, Yinghao Pan. Are cities losing their vitality? Exploring human capital in Chinese cities. *Habitat International*, 2020, 96: 102-104. (SSCI)
4. **Zhenshan Yang***, Yinghao Pan. Human capital, housing prices, and regional economic development: Will “vying for talent” through policy succeed?. *Cities*, 2020, 98: 102577. (SSCI)
5. **Zhenshan Yang***, Pu Hao, Di Wu. Children's education or parents' employment: How do people choose their place of residence in Beijing. *Cities*, 2019, 93: 197-205. (SSCI)
6. **Zhenshan Yang***, Dunford, M. City shrinkage in China: An analysis of scalar processes of urban and Hukou population losses. *Regional Studies*, 2018, 52(8), 1111-1121. (SSCI)
7. 王一凡, 崔璨, 王强, 宁越敏, 杨振山. “人才争夺战”背景下人才流动的空间特征及影响因素——以中国“一流大学”毕业生为例. *地理研究*, 2021, 40(03): 743-761.
8. 杨振山, 杨定. 城市发展指数指引下的我国收缩区域初步评判. *人文地理*, 2019, 34(04): 63-72.

谢谢

中科院地理科学与资源研究所

杨振山 研究员

2021年12月