

2035年中国的城镇化率与城市群主体空间形态

胡安俊

(中国社会科学院数量经济与技术经济研究所,北京100732;中国经济社会发展与智能治理实验室,北京100732)

摘要:城镇化是2035年基本实现社会主义现代化的重要引擎,城市群是城镇化的主要空间形态。本文按照“是多少”“主体在哪里”的逻辑顺序,依次研究2035年中国的城镇化率和城市群主体空间形态。在简要回顾城镇化历程的基础上,通过多模型筛选,预测2035年中国的城镇化率将达到73.41%~74.53%,并通过与相关研究比照、与八大发达经济体进行对标研究,对预测结果进行验证。城市群主体空间形态由具有较大首位城市、较强吸引力、紧密经济社会联系、承载未来主导产业和有效促进国家战略格局形成的核心城市群构成,是国家未来国土空间结构的大骨架。为此,从首位城市人口规模、城市人口流动方向、城市群内部经济社会联系、未来主导产业空间分布和国家战略政策影响等五个方面构建分析框架,并依托路径依赖理论预测2035年中国城市群主体空间形态将由京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群构成。

关键词:城镇化率;城市群;主体空间形态;2035年

中图分类号:F292 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2023)5—0174—15

一、引言

实现中华民族伟大复兴是近代以来中华民族最伟大的梦想。根据党的十九大报告对实现第二个百年奋斗目标作出的“两步走”战略安排,2035年中国要基本实现社会主义现代化。在百年未有之大变局的形势下,实现这一宏伟目标需要把握好战略重点。回顾过去,城镇化是改革开放以来推动中国结构转型、效率提升和经济发展的主导因素,是实现现代化的应有之义和基本之策(巴里·诺顿,2020;李克强,2012),并且自“十一五”规划以来,城市群成为中国城镇化的主要空间形态。展望未来,中国的城镇化仍具有巨大的发展潜力,是实现现代化的重要引擎。研究2035年中国城镇化的发展趋势及其空间区位和空间形态对推进社会主义现代化具有重要的现实意义。从微观看,它可以为土地、人口、资本、技术、数据等要素流动或空间置换提供方向性指引,进而为提前布设交通、能源、通信、创新等基础设施和医疗、卫生、文化、教育、住房等公共服务提供决策性参考;从宏观看,它可以为优化国土空间结构、构建内需空间体系、完善创新经济地理、实现社会主义现代化提供战略支撑。

学术界对城镇化的发展趋势及作为主要空间形态的城市群已经进行了丰富的研究:①从中国城镇化率预测的既有研究看,早在1981年李宝恒通过比较世界各国收入水平与城镇化的关系,对中国的城镇化前景进行了探索(李宝恒,1981)。21世纪以来,随着城镇化水平的不断提高和战略作用的日益突出,关于中国城镇化的预测研究逐渐增多。简新华和黄锟(2010)结合定性分析与时间序列法,预测2020年中国城镇化率将达到60%左右。Cao等(2012)设置了低、中、高三种情形,预测2030年中国城镇化率分别为56.00%、59.00%、62.20%。高春亮和魏后凯(2013)、李善同等(2017)运用曲线拟合法、经济模型法和城乡人口比增长率法,预测2020年、2030年中国的城镇化率分别为60.34%、68.38%。顾朝林等(2017)基于系统动力学(system dynamics,SD)模型,预测2035年中国城镇化率在70%以上。Farrell和Westlund(2018)基于诺瑟姆S型曲线,预测2030年和2050年中国的城镇化率约为68.70%和75.00%。张车伟和蔡翼飞(2021)基于城乡收入差距为2.0和1.8的目标,预测2035年中国城镇化率为74.74%和75.46%。杜修立和张昱昭(2022)将推动城镇化的动力分为经济因素和改革因素,基于经济因素和改革进程的设置,预测2035年中国城镇化率约为77.29%。从这些研究看,主要存在以下不足:一是2020年的预测值大多比实际值低,需要使用更新的数据对预测结果

收稿日期:2022-11-10

基金项目:国家社会科学基金青年项目“人工智能、资本深化、技能溢价与区域不平衡研究”(18CJL033);国家自然科学基金“中国沿海地区高质量发展的综合评价与政策耦合研究”(42071155)

作者简介:胡安俊,博士,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副研究员,中国经济社会发展与智能治理实验室副研究员,研究方向:区域经济、人工智能。

进行再估计;二是大多采用点预测的方法,对反映不确定性的区间预测考虑不足;三是重视预测模型的稳健性分析,而对预测结果的可信性检验不足。②从中国城市群的既有研究看,中国城市群的早期研究内含在城镇体系和城市经济区研究之中(顾朝林,2011)。宋家泰(1980)最早使用城市群这一术语,他将多中心的城市区域称为城市群。之后,围绕城市群的内涵特征(姚士谋等,1992)、地域划分标准(方创琳等,2005)、空间结构(方创琳,2014;郑艳婷,2020)、空间分异(代合治和江歌,2022;马茹和王宏伟,2017;孙红军和赵祥翔,2022;Wang et al,2011)、演化规律(Cai et al,2022)、城市群与国家现代化的关系(方创琳,2018;顾朝林,2011;王凯,2007;Liu et al,2018)等进行了大量研究。从政府和学术界公认的城市群数量看,由1980年的1个,变为1990年的3个、2005年的10个、2010年的23个,2015年至今合并为19个。城市群主体空间形态是由核心城市群组成的中国区域空间大骨架,是百年变局中提升中国竞争力的关键。既有研究对哪些城市群构成中国城市群的主体空间形态,缺少相关的理论框架和定量分析,不利于在百年变局约束下把握好城市群发展的战略重点。

本文按照“是多少”“主体在哪里”的逻辑顺序,依次研究2035年中国的城镇化率和城市群主体空间形态。首先在回顾中国城镇化发展历程的基础上,通过多模型比较,预测2035年中国城镇化率将达到73.41%~74.53%,并通过与相关研究比照、与八大发达经济体进行对标研究,对预测结果进行验证。中国2035年城镇化率的预测值比英国低一些,与日本、加拿大相当,比其他发达经济体高一些,中国较高的城镇化率与适于居住的土地面积较小、现有农村人口仍然较多、经济增长动力充足、第三产业和知识经济的快速发展、全球化推动、2035年更高技术水平驱动城市最优规模扩大等原因有关。2035年中国的城镇化率意味着将有约1.5亿人从农村进入城市生活,这期间还将伴随着大量的经济要素与产业流动。研判如此大规模要素流动的体方向,是关系未来中国资源配置效率和空间规划方向的重大问题。城市群主体空间形态由具有较大规模首位城市、较强吸引力、紧密经济社会联系、承载未来主导产业和有效促进国家战略格局形成的核心城市群构成,代表国家未来国土空间结构的大骨架,是经济活动的主要集聚区。本文从首位城市人口规模、城市人口流入方向、城市群内部经济社会联系、未来主导产业分布与国家战略政策5个维度构建理论分析框架,并依托路径依赖理论研判2035年中国将形成由京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群构成的主体空间形态,这种空间格局具有“大分散、小集聚”的优势,是实现2035年奋斗目标与形成新发展格局的空间支柱。

与既有研究相比,本文的边际贡献主要有两个方面。第一,采用对预测模型与预测结果双验证的方法,增强预测结果的可信度。首先通过稳健性分析和多模型比较,从中选择最优的预测模型,得到预测结果。然后,通过与相关研究比照、与发达经济体进行对标分析,对预测结果的可信性进行检验。同时,考虑到不确定性的影响,本文给出的预测为区间预测,而不是点预测。第二,建立城市群主体空间形态研判框架,预测2035年中国城市群主体空间形态。本文从首位城市人口规模、城市人口流入方向、城市群内部经济社会联系、未来主导产业分布与国家战略政策影响等5个方面构建城市群主体空间形态研判框架,并依托路径依赖理论预测2035年中国城市群主体空间形态将由京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群构成。

二、中国城镇化历程的简要回顾

回顾发展历程是进行城镇化预测的基础。根据不同时期的特点,以1978年、1984年、2001年和2013年为节点,将中国的城镇化历程划分为起伏波动、调整过渡、加速发展、快速发展和高质量发展5个阶段(图1)。

第一阶段,起伏波动时期(1949—1977年)。新中国成立时城镇化率为10.64%,经过“一五”时期的短暂发展,中国城镇化进入由“过度城镇化”“反城镇化”“调整”“徘徊不前”等组成的起伏波动时期,1977年城镇化率达到17.55%,这一时期城镇化率年均增长0.25个百分点。

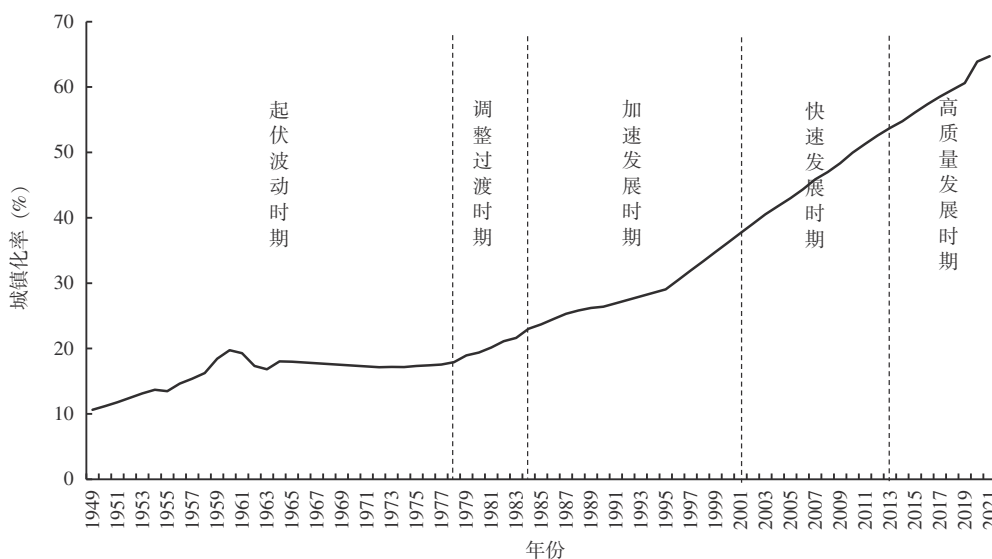
第二阶段,调整过渡时期(1978—1983年)。改革开放后,随着体制改革的推进与上山下乡等人员的大规模返城,中国城镇化进入调整过渡时期,1983年城镇化率达到21.62%,这段时期城镇化率年均增长0.68个百分点。

第三阶段,加速发展时期(1984—2000年)。1984年国家公布新的设镇标准,鼓励发展乡镇企业,小城镇得以快速发展。20世纪90年代,经济全球化进程不断加速,国家对“控制大城市”的政策进行了调整。尤其是,1992年土地批租政策的迅速推广,对城市改造、更新及新区建设起到重大的推动作用(许学强等,2009)。

城镇化率由 1984 年的 23.01% 增长到 2000 年的 36.22%，年均增长 0.86 个百分点，进入加速发展阶段。

第四阶段，快速发展时期（2001—2012 年）。2001 年中国加入世界贸易组织，为对冲宏观经济供大于求的压力，除了加大出口，国家将推进城镇化提升为国家战略，强调以特大城市为依托，形成辐射作用大的城市群，促进大中小城市和小城镇协调发展。这段时期城镇化率快速增长，从 2000 年的 36.22% 上升到 2012 年的 53.10%，年均增长 1.41 个百分点。然而，这一时期出现了“冒进式”城镇化，造成城市空间的无序和低效开发、资源环境恶化、城乡发展和社会发展失调等弊端（陆大道，2007；魏后凯，2011）。

第五阶段，高质量发展时期（2013 年—）。针对城镇化存在的问题，坚持以人的城镇化为核心，坚持以城市群为主体形态、以城市综合承载力为支撑、以体制机制创新为保障，促进城市生态修复与历史文化保护，加快农业转移人口市民化，推进基本公共服务对常住人口全覆盖。这些措施改善了我国城镇化的发展质量，进入美好生活型驱动阶段（杨开忠，2019）。城镇化率从 2012 年的 53.10% 提高到 2021 年的 64.72%，年均增长 1.29 个百分点。需要注意的是，2015 年以来城镇化增速不断下滑，进入减速阶段。



数据来源：国家统计局

图 1 中国的城镇化进程 (1949—2021 年)

三、2035 年中国城镇化率预测

为了提高预测结果的可信度，基于最新的可获得数据，本文采用对预测模型与预测结果双验证的方法，对城镇化率预测结果进行验证。首先，依托统计检验，对常用的城镇化率预测模型进行比较、筛选和稳健性检验，从中选出最好的预测模型，得出 2035 年中国城镇化率的预测值。然后，通过与相关研究的预测结果进行比照、与发达经济体相应经济水平下的城镇化率进行对标分析，对预测结果进行检验。同时，考虑到不确定性的影响，本文给出的城镇化率预测值为区间预测值，而不是点预测值。

(一) 预测模型与预测方法

经济预测包括定量预测和定性预测两类，定量预测主要使用结构方程方法、时间序列方法、信号特征方法、机器学习方法和组合预测方法，定性预测主要使用专家调查法、个人主观预测法和群体讨论法（弗朗西斯·迪博尔德，2012；贾俊平，2014；鞠雨宏和张焕伟，2020；杨晓光和程建华，2019）。城镇化的定量预测主要采用以下 4 个模型，即 Keyfitz-Rogers 线性模型、联合国非线性模型、Lotka-Volterra 模型和城镇化时间演化模型（陈明星，2015；陈彦光，2012；简新华和黄锴，2010），这 4 个模型分别定义为模型 1~模型 4。城镇化的定性预测则主要采用专家调查法。

1. Keyfitz-Rogers 线性模型

Keyfitz-Rogers 线性模型是刻画城乡人口迁移的一个著名模型，该模型认为城乡人口的增长除了与城乡人口的自然增长有关外，还假定城乡人口可以直接转换，但不存在城乡交互作用对城乡人口转化的影响。该模型的表达式如式 (1) 所示。

$$\begin{cases} \frac{dr(t)}{dt} = ar(t-1) + bu(t-1) \\ \frac{du(t)}{dt} = cr(t-1) + du(t-1) \end{cases} \quad (1)$$

其中: r 为农村人口; u 为城市人口; $\frac{dr(t)}{dt}$ 为农村人口变化; $\frac{du(t)}{dt}$ 为城市人口变化; $r(t-1)$ 为时刻 $t-1$ 的农村人口; $u(t-1)$ 为时刻 $t-1$ 的城市人口; a 、 b 、 c 和 d 为估计系数。当 $b=0$ 时,即不考虑城市人口向农村人口的迁移(反城镇化),便是标准的Keyfitz模型。

2. 联合国非线性模型

联合国非线性模型是刻画城乡人口迁移的另一著名模型。与Keyfitz-Rogers线性模型相比,联合国非线性模型除了假定城乡人口可以直接转换之外,还认为城镇化速度与城乡人口构成及总人口有关,即城镇化速度受到城乡交互作用的影响。西方一些国家,如美国的城镇化过程就服从联合国非线性模型。该模型的表达式如式(2)所示。

$$\begin{cases} \frac{dr(t)}{dt} = ar(t-1) + bu(t-1) + c \frac{r(t-1) \times u(t-1)}{r(t-1) + u(t-1)} \\ \frac{du(t)}{dt} = dr(t-1) + eu(t-1) + f \frac{r(t-1) \times u(t-1)}{r(t-1) + u(t-1)} \end{cases} \quad (2)$$

其中: a 、 b 、 c 、 d 、 e 和 f 为估计系数。

3. Lotka-Volterra 模型

Lotka-Volterra模型最初用于描述生态系统中捕食者与猎物之间的关系,即捕食者和猎物种群规模的演化取决于双方的数量及其互动。由于自然界与人类社会的有关现象在宏观上遵循相同的演化规律(模型相同),不同之处在于微观层面的相互作用(参数有别),因此,这一模型也被用来描述城乡之间的人口转化,反映城镇化的动力学过程(陈彦光和周一星,2007)。该模型的表达式如式(3)所示。

$$\begin{cases} \frac{dr(t)}{dt} = r(t-1)[a + bu(t-1)] \\ \frac{du(t)}{dt} = u(t-1)[c + dr(t-1)] \end{cases} \quad (3)$$

其中: a 、 b 、 c 和 d 为估计系数。

4. 城镇化时间演化模型

诺瑟姆S型曲线是城镇化演变的基本模式(陈明星等,2011;O'Sullivan,2019)。预测最为重要的是把握经济过程和结构变化特征,当前中国的城镇化率已超过60%,进入由快速到不断减速的发展阶段。根据城镇化的演变模式与当前的发展阶段,本文选择引入城镇化率及其平方项构建估计模型,对2035年的城镇化率进行预测。城镇化时间演化模型如式(4)所示。

$$\frac{du'(t)}{dt} = a + bu'(t-1) + cu'^2(t-1) \quad (4)$$

其中: u' 为城镇化率; $u'(t-1)$ 为时刻 $t-1$ 的城镇化率; $u'^2(t-1)$ 为时刻 $t-1$ 的城镇化率平方项; $\frac{du'(t)}{dt}$ 为城镇化率的变化率; a 、 b 和 c 为估计系数。

城镇化时间演化模型有多种类型,另一种代表性的模型引入时间变量,拟合城镇化演化过程(高春亮和魏后凯,2013;简新华和黄锜,2010;李善同等,2017),本文在定量模型的稳健性分析部分,对这一模型进行检验。

5. 专家调查法

城镇化受到要素投入、人口素质、金融深化、产业集聚、消费需求、发展阶段、政府作用等多种因素的综合影响(马孝先,2014)。城镇化预测的定性方法主要使用专家调查法,通过征询、收集、整理、归纳、统计、分析相关领域专家的城镇化趋势意见,得到城镇化率的预测区间。

(二) 定量模型的预测结果

城镇化是一个市场主导的过程。改革开放开启中国的市场化进程,基于中国城镇化历程的分析,1978—1983年是政策调整过渡时期,城市人口变动较大。为此,模型1、模型2、模型3和模型4选择1984—2021年中国总人口、城市人口、农村人口和城镇化率的数据进行估计(表1)。根据第七次全国人口普查数据,2022年国家统计局对2012—2019年的城镇人口数据进行了平滑,本文采用平滑后的数据。

表1 中国城镇化定量预测模型的估计结果

变量	模型1		模型2		模型3		模型4
	du/dt	dr/dt	du/dt	dr/dt	du/dt	dr/dt	du'/dt
<i>u</i>	0.0595*** (5.435)	-0.0960*** (-8.998)	-0.0383 (-1.311)	-0.00284 (-0.0989)	-0.0270*** (-3.315)		
<i>r</i>	0.0826*** (3.976)	-0.119*** (-5.903)	-0.0271 (-0.757)	-0.015 (-0.426)		-0.0239*** (-2.755)	
<i>u</i> × <i>r</i> /(<i>u</i> + <i>r</i>)			0.188*** (3.539)	-0.179*** (-3.430)			
<i>u</i> × <i>r</i>					1.07×10 ⁻⁶ *** (5.852)	-1.14×10 ⁻⁶ *** (-11.15)	
<i>u</i> '							0.170*** (6.103)
<i>u</i> ' ²							-0.00178*** (-5.488)
常数	-7407*** (-3.540)	13038*** (6.398)	453.3 (0.158)	5556* (1.975)	-676.9** (-2.198)	5123*** (5.274)	-2.523*** (-4.593)
<i>AIC</i>	551.7	549.7	541.8	540.4	540	537.9	9.105
<i>BIC</i>	556.5	554.5	548.2	546.9	544.9	542.7	13.94
<i>R</i> ² _{<i>a</i>}	0.556	0.82	0.668	0.864	0.676	0.87	0.617
<i>F</i>	23.50	83.17	25.15	76.92	38.49	121.0	29.95
<i>N</i>	37	37	37	37	37	37	37

注:括号内为*t*值;*、**、***分别表示*p* < 0.1、*p* < 0.05、*p* < 0.01;*AIC*为赤池信息准则,*BIC*为贝叶斯信息准则,二者都是衡量模型拟合优良性的标准。

借助*AIC*和*BIC*信息准则的统计检验,选择模型4作为中国城镇化率的定量预测模型,预测模型的表达式为式(5)。

$$\frac{du'(t)}{dt} = -2.523 + 0.170 \times u'(t - 1) - 0.00178 \times u'^2(t - 1) \tag{5}$$

根据模型4的回归结果,采用点预测方法,预测到2035年中国的城镇化率将达到73.97%。采用区间预测方法,95%置信区间预测到2035年中国的城镇化率将达到73.41%~74.53%。从城镇化的增速变化看,2022—2035年中国的城镇化率增速不断下降,处于诺瑟姆S型曲线的减速阶段。

(三) 定量模型的稳健性检验

为了进一步验证城镇化率预测模型的稳健性,模型1、模型2、模型3和模型4还采用1949—2021年数据进行检验。结果表明,尽管使用了更长的时间序列数据,但基于*AIC*和*BIC*信息准则,模型4仍然是更好的选择(表2)。

综合诺瑟姆S型曲线和中国城镇化的演化阶段特征,模型4还使用1992—2021年的数据进行估计,点预测结果显示2035年中国城镇化率为73.79%,与使用1984—2021年数据的点预测结果几乎相同。模型4也使用2001—2021年的数据进行估计,样本量较小且*AIC*和*BIC*结果为负数,表明不适合进行较长时间的外推预测(表3)。

此外,基于诺瑟姆S型曲线和中国城镇化的发展阶段,也有学者采用另一种城镇化时间演化模型预测城

表2 中国城镇化定量预测模型的稳健性估计1

变量	模型1		模型2		模型3		模型4
	du/dt	dr/dt	du/dt	dr/dt	du/dt	dr/dt	du'/dt
<i>u</i>	0.0274*** (11.62)	-0.0407*** (-11.67)	-0.022 (-1.611)	0.0339* (1.688)	-0.0140* (-1.799)		
<i>r</i>	0.0158*** (3.297)	-0.00537 (-0.755)	-0.0162 (-1.653)	0.0430*** (2.985)		0.0155** (2.304)	
<i>u</i> × <i>r</i> /(<i>u</i> + <i>r</i>)			0.134*** (3.665)	-0.202*** (-3.762)			
<i>u</i> × <i>r</i>					6.86×10 ⁻⁷ *** (5.556)	-6.94×10 ⁻⁷ *** (-13.23)	
<i>u</i> '							0.0673** (2.589)
<i>u</i> ' ²							-0.000577 (-1.612)
常数	-820.3** (-2.388)	1752*** (3.451)	371.6 (0.819)	-48.68 (-0.0729)	69.91 (0.740)	556.7 (1.221)	-0.582 (-1.499)
<i>AIC</i>	1101	1157	1090	1146	1085	1145	131.2
<i>BIC</i>	1108	1164	1099	1155	1092	1151	138
<i>R</i> ² _{<i>a</i>}	0.673	0.656	0.723	0.711	0.739	0.711	0.317
<i>F</i>	74.13	68.71	62.8	59.26	101.3	88.28	17.46
<i>N</i>	72	72	72	72	72	72	72

注:括号内为*t*值;*、**、***分别表示*p* < 0.1、*p* < 0.05、*p* < 0.01。

镇化率(高春亮和魏后凯,2013;简新华和黄锬,2010;李善同等,2017)。本文将此模型定义为模型5,如式(6)和式(7)所示。

$$u'(t) = \frac{1}{1 + \lambda e^{-kt}} \quad (6)$$

其中: $u'(t)$ 为城镇化率,初始时间的 t 设为0, λ 和 k 为待估参数。为了便于估计,式(6)的非线性模型可以转换为线性模型。

$$y(t) = \ln \left[\frac{1}{u'(t)} - 1 \right] = \ln \lambda - kt \quad (7)$$

使用不同时间段数据进行估计的结果表明,模型5的AIC和BIC皆为负数,表明模型出现了过拟合,不适合进行较长时间的外推预测(表3)。

概括起来,通过多模型和多时段的定量比较,统计检验显示基于1984—2021年数据的模型4是更好的预测模型。

表3 中国城镇化定量预测模型的稳健性估计2

变量	模型4		模型5			
	1992—2021年数据	2001—2021年数据	1949—2021年数据	1978—2021年数据	1984—2021年数据	2001—2021年数据
	du'/dt	du'/dt	y	y	y	y
u'	0.157*** (4.155)	0.179** (2.298)				
u'^2	-0.00167*** (-4.002)	-0.00183** (-2.400)				
t			-0.0343*** (-28.87)	-0.0497*** (-60.36)	-0.0518*** (-54.39)	-0.0567*** (-166.0)
常数	-2.191** (-2.685)	-2.881 (-1.483)	2.205*** (44.55)	1.591*** (77.33)	1.341*** (65.53)	0.505*** (126.3)
AIC	5.517	-6.466	-16.21	-107.96	-98.74	-134.14
BIC	9.619	-3.479	-11.63	-104.39	-95.47	-132.05
R^2_a	0.373	0.233	0.920	0.988	0.988	0.999
F	9.34	3.882	833.4	3643	2958	27548
N	29	20	73	44	38	21

注:括号内为 t 值;*、**、***分别表示 $p < 0.1$ 、 $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 。

(四)预测结果的研究比照与国际对标分析

为了增强城镇化率预测的可信度,本文还对预测结果进行了验证。与相关研究进行比照,是检验预测结果的一种方法。虽然已有大量城镇化预测方面的研究,但可获得的2035年预测数据却非常有限。乔文怡等(2018)使用SD模型,预测2035年中国的城镇化率达到71%~73%,但是该文预测的18种情景下2020年中国城镇化率在60.88%~61.25%,与实际值63.89%有较大偏差,进而使得2035年的预测值可信性降低。张车伟和蔡翼飞(2021)基于城乡融合发展的两个目标(城乡收入差距为2.0和1.8)预测2035年中国城镇化率为74.74%和75.46%,而《世界人口展望2022》中等变化方案的预测数据显示,2035年中国城镇化率为73.00%(联合国经济和社会事务部人口司,2022)。本文预测结果与张车伟和蔡翼飞(2021)、《世界人口展望2022》的预测结果较为接近,处于它们的预测结果之间。

与发达经济体进行对标研究是考证后发国家城镇化率预测效果的另一种方法。七国集团和欧盟是发达经济体的主要代表,本文选择这八大经济体与中国进行对标研究。根据中国2035年远景规划,2020—2035年人均GDP翻一番,2035年人均GDP达到2万亿美元左右。从八大经济体来看,人均GDP达到2万亿美元时(按照2010年不变价美元),美国、英国、法国、德国、日本、意大利、加拿大、欧盟的城镇化率分别为71.88%、77.84%、71.46%、72.33%、73.45%、65.44%、73.64%、70.43%,对应的时间在1965—1983年之间。其中,城镇化率最高的是英国,达到77.84%;城镇化率最低的为意大利,达到65.44%(表4)。^①

表4 八大发达经济体人均GDP达到2万亿美元时的年份与城镇化率

国家和地区	人均GDP 2万亿美元时的年份	人均GDP2万亿美元时的城镇化率(%)
美国	1965	71.88
英国	1976	77.84
法国	1971	71.46
德国	1971	72.33
日本	1972	73.45
意大利	1974	65.44
加拿大	1966	73.64
欧盟	1983	70.43

数据来源:世界银行数据库,2021。

^① 意大利的城镇化率相对较低,主要有以下原因:意大利的公共财政全面覆盖农村、农业和农民,农民不仅享受到了与城市居民相同的基础设施,还在空气质量、居住面积和室外场地等方面优于城市居民,这自然降低城市对人口的吸引力。同时,意大利南北差距大,20世纪70年代南部地域处于“发展中阶段”,这也会拉低整体的城镇化率。

通过与八大发达经济体进行对标研究,中国2035年城镇化率的预测值比英国低一些,与日本、加拿大相当,比其他发达经济体高一些。中国较高的城镇化率主要有以下几个方面的原因:①地理空间约束。中国人多地少,适合人口居住的平原、低山和丘陵仅占中国陆地面积的1/4,这些地方还要担负着保障国家粮食安全重任。为了集约利用土地,客观上要求中国要有较高的城镇化率。②农村人口规模大。2021年中国农村人口仍有4.98亿人,农村人口占总人口的比重为35.27%,而第一产业产值占GDP的比重仅为7.26%,两个比重的显著落差意味着中国农村人口仍然过大。随着中国户籍制度的改革及农村土地流转与土地规模经营的推进,农村人口外迁的推力依然很大,中国的城镇化仍有很大的发展空间。③发展动力强劲。经过改革开放40多年的发展,中国物质基础雄厚,人力资源丰富,市场空间广阔,社会大局稳定,经济长期向好,发展韧性强大。未来中国通过加快推进“需求结构、供给结构、效率结构”三重升级,将带来巨大的增长潜力(李雪松,2022),从而为城镇化快速发展提供强劲支撑。④第三产业和知识经济的快速发展。2021年中国第三产业的比重已达到53.31%,第三产业的快速发展与较强的吸纳就业能力将成为推动城镇化发展的重要力量。同时,随着人工智能时代的到来,在全球化和自动化的双重驱动下,知识经济的价值越来越大,人与人之间的交流和互动对于知识的创造变得越来越重要,客观上也要求城镇化的快速发展(理查德·鲍德温,2021; Au and Henderson, 2006)。⑤全球化的推动。全球化大趋势没有发生根本性改变的背景下,中国经济的快速发展及要素、市场、营商环境等方面的优势,使得全球高端要素加快向中国集聚,推动高密度、近距离、浅分割的巨型城市和巨型区域的发育,提高城镇化率。⑥先进技术支持。发达经济体人均GDP达到2万美元的时间分布于1965—1983年,而中国人均GDP达到2万美元的时间在2035年左右。在人工智能为代表的新一轮科技革命浪潮驱动下,相比于1965—1983年,2035年必将拥有更为先进的技术,能够更好地克服城市规模增大带来的拥挤效应,扩大城市的最优规模,从而为提高城镇化率提供强大的技术支持。

四、2035年中国城市群主体空间形态研判

2035年中国的城镇化率意味着将有约1.5亿人从农村进入城市生活,这期间还将伴随着大量的城乡之间和不同规模城市之间的要素流动。研判如此大规模要素流动的体方向,是决定未来中国资源配置效率和空间规划方向的重大问题,关系到未来公共服务的供给方位。同时,研判如此大规模要素流动的体方向,关系到国土空间结构的重塑、大国内需体系建设和优势互补区域发展新格局的形成,是百年变局中增强中国发展自主性、韧性和国际竞争力的重大问题。为此,分析了2035年中国城镇化率“是多少”之后,分析城镇化“主体在哪里”这一问题。

城市群是中国城镇化的主要空间形态,2035年中国城市群的主体空间形态是由核心城市群构成的国土空间大骨架,是实现现代化的主要空间支柱。在概念上,本文的核心城市群与Gottmann(1957)提出的大都市带、Hall和Pain(2006)提出的巨型城市区域的内涵类似。这些核心城市群具有超大规模的首位城市,拥有较强的中心控制能力;具有较强的活力与吸引力,是人口流入的主要集聚区;具有紧密的经济社会联系,是发育程度较高的城镇化区域;代表未来发展方向,是未来主导产业的主要承载区;受国家战略的影响,是有效促进国家战略格局形成的重点支撑区。为此,本文从首位城市人口规模、城市人口流入方向、城市群内部经济社会联系、未来主导产业分布与国家战略政策5个维度构建分析框架,并依托路径依赖理论研判2035年中国城市群的主体空间形态。

(一)人口规模与城市群首位城市的职能

随着全球化进程的加快,大国之间的竞争越来越表现为城市群的竞争,尤其是城市群首位城市的竞争。2035年中国要基本实现社会主义现代化,与之相对应的具有国际竞争力的城市群首位城市是大型企业、银行和投资公司的总部所在地,主要的国际展览中心,主要的铁路、高速公路、港口和航空中心,是资源的控制和分配中心,承担着协调、组织、控制和指挥等核心职能。这些核心职能的空间布局具有显著的空间集中性,首位城市的人口规模是形成和吸引这些高等级服务职能集聚的最为重要的因素(Abrahamson, 2003; Friedmann, 1995; 约翰·弗里德曼和陈闽齐, 2005)。与此同时,首位城市的人口规模也决定了其在城市群内部的集聚和辐射能力,是在城市群内部发挥其对其他城市联系能级、中心性和控制力的关键因素,影响城市群内部资源配置与要素流动,成为城市群成长的核心动力,决定着城市群的结构(姚永玲和唐彦哲, 2015)。

中国是一个人口大国,构成城市群主体空间形态的城市群应具有超大规模的首位城市,并在全球城市体

系中发挥资源控制和分配功能。为此,这些首位城市的人口规模应该处于我国城市规模体系的最高档,从而为形成和吸引高端服务职能、发挥资源控制和分配能力提供基础。2014年颁布的最新城市规模划分标准将我国城市划分为五类七档,处于我国城市规模体系最高档的是超大城市。2020年市辖区城镇人口规模超过1000万人的超大城市有8个,分别是北京、天津、上海、深圳、广州、重庆、成都、武汉,它们的人口分别为1916万人、1174万人、2222万人、1760万人、1615万人、1909万人、1358万人、1039万人,它们分别位于京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝和长江中游五大城市群。^②

(二)发展活力与城市群人口流入方向

城市群主体空间形态应由具有发展活力的城市群构成,而人口增长数量是反映城市群活力与吸引力的最重要且最直接的指标。为便于比较,使用人口普查数据,计算2010—2020年342个地级及以上城市常住人口数量变化,发现189个城市的常住人口出现增长,153个城市的常住人口出现下降。国家“十四五”规划公布了3类共19个城市群,限于篇幅,本文只展示优化提升和发展壮大的十大城市群的情况。^③2010—2020年京津冀、长三角和粤港澳大湾区等东部三大城市群常住人口增长4780.09万人,占到全国各个省域城市常住人口总增长的62.21%;成渝和长江中游城市群常住人口增长698.36万人和187.63万人,分别占到全国各个省域城市常住人口总增长的9.09%和2.44%。概括起来,2010—2020年上述五大城市群的常住人口增长5666.09万人,占到全国各个省域城市常住人口总增长的73.75%,是人口流入的主要集聚区,显示出强大的活力与吸引力。同时,山东半岛、中原、粤闽浙沿海、北部湾、关中等城市群也表现出较大的人口增长,分别增长了686.09万人、629.03万人、525.53万人、327.17万人、87.65万人,但 these 城市群中济南、郑州、南宁、西安等城市存在较大的行政区划调整或大规模建成区扩张,进而增加了城市人口数量(表5)。同时,中原、北部湾、关中等城市群表现为单核城市的人口增长,城市群内其他城市的人口增长较少,一定程度上反映这些城市群活力不足。

表5 2010—2020年重点城市群常住人口增长变化

城市群名称	面积(万平方千米)	城市群常住人口增长(万人)	各个省域城市常住人口增长(万人)	城市群/全国(%)
京津冀	21.80	352.96	7683.29	4.59
长三角	21.17	2169.67		28.24
粤港澳大湾区	5.60	2257.46		29.38
成渝	18.50	698.36		9.09
长江中游	32.61	187.63		2.44
山东半岛	15.58	686.09		8.93
中原	28.70	629.03		8.19
粤闽浙沿海	27.00	525.53		6.84
北部湾	11.66	327.17		4.26
关中	10.71	87.65		1.14

数据来源:中国第六次和第七次人口普查数据。

(三)SNA与城市群经济社会关联度

1. 高铁列次与城市群经济社会关联度

城市群主体空间形态应由发育程度较高的城市群构成,而紧密的经济社会联系是反映城市群发育程度的重要指标。既有研究大多根据重力模型,计算城市间的经济社会关联度(顾朝林和庞海峰,2008;王海江等,2012)。然而,重力模型并不能直接反映城市之间的人口流动、货物贸易、信息交换等联系,也没有充分考虑不同城市之间因交通差异导致的距离异质。近年来,中国的高速铁路发展非常快速,2021年底营业里程突破4万千米,高速铁路的网络格局已具规模,网络效应日益突显。城市之间直达的高铁列车车次能在很大程度上直接反映城市之间的经济社会联系,车次越多,经济社会联系越强。同时,20世纪90年代逐渐崛起的社会网络分析(social network analysis, SNA)为研究城市之间的经济社会联系提供了新技术和新方法(刘军,2019)。为此,随机选择2021年11月新冠肺炎疫情稳定时期的一个工作日作为考察时间,根据中国铁路12306 APP上的数据,依次统计城市群内部每对城市之间的高铁列次,形成数据矩阵,然后借助SNA方法,分析城市群内部的经济社会关联度。

2. SNA研究维度与测算指标

SNA有两种研究维度,一是关系维度,二是结构维度。前者主要通过节点规模、关系强度、密度、关系内容、关系对称性等研究关系联结特征;后者主要分析节点度数、中介性和结构洞等,重点研究节点之间关联的分布情况(李敬等,2014;邵云飞等,2009)。为此,文章选择各个城市群的节点平均规模(average node size,

② 人口规模是城市具有资源控制和分配职能的基础,企业总部则是资源控制和分配的中心,企业总部也主要分布于这五个城市群,具体见第四小节。

③ 对于培育发展的9个城市群的相关数据,可向作者索取。

Ans)、节点最大规模(maximum node size, Mns)、中心节点度数(degree of the center node, Dcn)反映城市群内部城市之间的经济社会联系。

节点平均规模是城市群内部每对城市之间每日高铁直达车次的平均数,车次越多反映城市群内部平均的经济社会联系越紧密。城市群内部每对城市之间每日高铁直达车次总数为 L ,城市群内部城市个数为 N ,节点平均规模 Ans 的表达式如式(8)所示。

$$Ans = \frac{L}{N(N-1)} \quad (8)$$

节点最大规模是城市群内部城市之间最多的车次数 l_m ,车次越多反映城市群内部主要城市之间的经济社会联系越紧密。节点最大规模 Mns 的表达式如式(9)所示。

$$Mns = l_m \quad (9)$$

中心节点度数指与中心城市有直达车次的城市数目(n)和最大可能有直达车次的城市数目($N-1$)之比。中心节点度数越大,说明城市群内部与中心城市有高铁直达车次的城市越多,反映中心城市的辐射作用越大。中心节点度数 Dcn 的表达式如式(10)所示。

$$Dcn = \frac{n}{N-1} \quad (10)$$

3. 城市群经济社会关联结果

基于发育程度,本文只展示国家“十四五”规划公布的优化提升和发展壮大的十大城市群内部的经济社会关联度。经过计算城市群的节点平均规模、节点最大规模和中心节点度数,发现:①从节点平均规模和节点最大规模看,京津冀、长三角和粤港澳大湾区内部高铁列次非常稠密,上下班时段每几分钟就有一列车次,经济社会联系紧密。成渝、长江中游、山东半岛和粤闽浙沿海等城市群内部的经济社会联系次之,关中、中原和北部湾等城市群内部的经济社会联系较弱。②从中心城市的辐射作用看,北京、上海、南京、杭州、合肥、成都、武汉、西安等城市的中心节点度数较大,其他城市相对较小。因珠江阻隔,广州、深圳与粤港澳大湾区其他城市之间尚未形成完整的高铁网络,香港和澳门尚未开通与粤港澳大湾区其他城市之间高速铁路,从而限制了中心节点度数(表6)。为促进城市群的发展与发育,未来需要进一步完善高铁网络,降低要素流动成本,提高城市群内部的经济社会联系。

表6 2021年11月重点城市群内部的经济社会联系

城市群	节点平均规模	节点最大规模	中心节点	中心节点度数
京津冀	13.83 车次/日	161 车次/日	北京	1.00
			天津	0.75
			石家庄	0.67
长三角	20.18 车次/日	225 车次/日	上海	0.96
			南京	0.96
			杭州	0.96
粤港澳大湾区	25.11 车次/日	210 车次/日	合肥	0.92
			香港	0.00
			澳门	0.00
成渝	8.42 车次/日	98 车次/日	广州	0.80
			深圳	0.80
			成都	1.00
长江中游	7.06 车次/日	106 车次/日	重庆	0.87
			武汉	0.90
			长沙	0.87
山东半岛	11.83 车次/日	97 车次/日	南昌	0.87
			青岛	0.80
粤闽浙沿海	10.38 车次/日	108 车次/日	济南	0.87
			福州	0.79
关中	6.35 车次/日	41 车次/日	厦门	0.89
			西安	0.90
中原	4.00 车次/日	72 车次/日	郑州	0.83
			南宁	0.29
北部湾	3.52 车次/日	55 车次/日	海口	0.14

数据来源:中国铁路12306APP。

(四)人工智能与城市群未来主导产业分布

城市群主体空间形态应由承载未来主导产业发展的城市群构成。随着人类迎来新一轮科技革命,人工智能产业将是未来的主导产业(埃里克·布莱恩约弗森和安德鲁·麦卡菲,2014;陈永伟,2018;Avi and Daniel,2018)。特别是在新冠肺炎疫情冲击下,人工智能为代表的数字经济不仅满足了居民家庭的消费需求,而且成为破解中小企业发展困境的重要出路,已经进入发展的快车道(李强,2021)。作为一种通用目的技术,在摩尔定律、吉尔德定律、梅特卡夫定律、瓦里安定律的综合作用下,人工智能具有指数增长、持续创新和广泛渗透的特性,将为经济发展带来巨大的技术红利和社会财富(霍尔和罗森伯格,2017;理查德·鲍德温,2021;迈克尔·伍尔德里奇,2021)。在此作用下,吸引人工智能产业集聚的城市群将是未来的核心城市群,构成城市群的主体空间形态。

1. 人工智能研发企业的空间分布

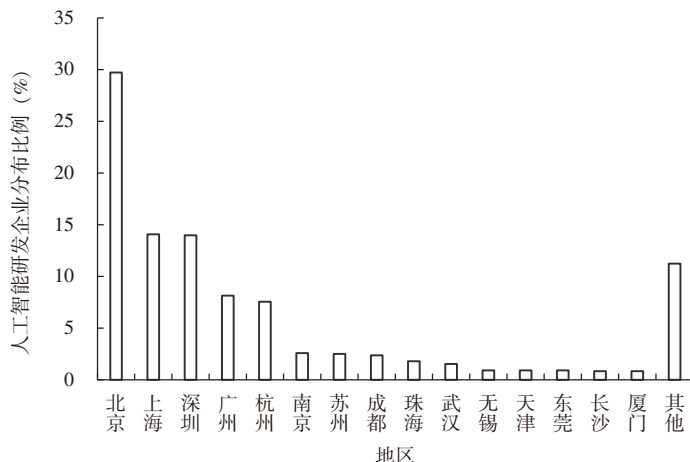
创新具有显著的空间集中性。作为一种代表性前沿技术,人工智能研发企业高度集中在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群,尤其集中于东部三大城市群。第一,从代表性平台和试验区

的分布看,2017—2019年中国科学技术部先后批复了15家国家新一代人工智能开放创新平台,全部位于东部三大城市群。2019—2021年国家批复了17家新一代人工智能创新发展试验区,京津冀城市群2家、长三角城市群5家、粤港澳大湾区2家、成渝城市群2家、长江中游城市群2家,五大城市群共计13家。第二,从人工智能研发企业的分布看,2020年位于京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝和长江中游五大城市群的人工智能研发企业比例分别为30.65%、27.65%、24.85%、2.38%和2.38%,合计占到全国的87.91%(刘刚,2021)(图2)。人工智能研发企业在五大城市群的集聚分布,正是五大城市群在人才、资金、技术、上下游产业链、交通、政策环境等方面具有显著先发优势的结果。

2. 人工智能应用先发企业的空间分布

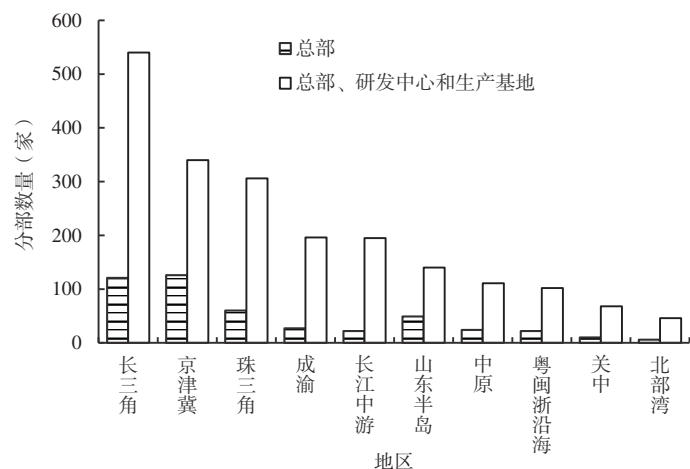
随着中国跨过刘易斯拐点、老龄化程度不断加快、产业转型压力不断加大,许多企业已经开始通过智能化投资用资本替代劳动,提高竞争力,并对人工智能形成巨大的市场需求空间。然而,企业智能化转型意味着大量存量资产的搁浅,意味着人工智能技术须要与行业特有的技术、知识、经验紧密结合,复杂度高,成本投入大,回收周期长,面临巨大的不确定性。大型企业在物质资本、金融资本、人力资本、技术水平等方面具有显著优势,是人工智能应用的示范点与先行者。通过逐一整理2021年中国企业500强的总部、研发中心和生产基地的地理信息数据,研究发现:①从500强企业总部的分布看,京津冀、长三角、粤港澳大湾区、山东半岛、成渝、中原、长江中游、粤闽浙沿海等城市群分别布局有126家、121家、60家、49家、27家、24家、22家和22家,合计集聚了中国88.43%的500强企业总部。关中和北部湾城市群的企业总部数量很少。②从500强企业总部、研发中心和生产基地的累积分布看,长三角、京津冀、粤港澳大湾区、成渝、长江中游、山东半岛、中原、粤闽浙沿海等城市群分别布局有540家、340家、306家、196家、195家、140家、111家和102家,这意味着这些城市群设有79.55%的500强企业总部、研发中心或生产基地。位于关中和北部湾城市群的企业总部、研发中心和生产基地数量较少(图3)。

概括起来,人工智能研发企业高度集中于京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群,人工智能应用的先发企业高度集中于京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游、山东半岛、中原、粤闽浙沿海等城市群。人工智能通过数字技术产业化和传统产业数字化对区域空间格局带来重要影响。第一,人工智能带动大数据、物联网、云计算、区块链等数字技术产业化,在这些城市群形成万亿元级的数字化平台,带来巨大的投资效应(黄奇帆,2020)。更为重要的是,数字技术产业化将推动形成技术变革集群,产生持续的技术红利,从而增加城市群的社会财富。第二,人工智能通过推动传统产业从机械化、数字化、信息化到智能化的升级,促进业务流程与生产方式重组变革,带来生产率效应,增强发展能力。数字技术产业化和传统产业数字化将通过投资效应、技术红利、生产率效应等方式,显著增强这些城市群的虹吸效应,进一步推动空间极化(胡安俊,2020)。当然,人工智能的发展也促进了知识的更好传播和市场的更大规模开拓,降低了信息不对称性,有利于提高其他城市群的人力资本、企业市场规模和企业融资能力,形成促进区域平衡发展的力量。



数据来源:《中国新一代人工智能科技产业发展报告2021》(刘刚,2021)

图2 2020年中国人工智能研发企业的城市分布比例



数据来源:根据中国企业500强企业官网逐一收集整理

图3 2021年中国企业500强在重点城市群的分布

但由于其他城市群在人力资本基础、市场规模条件、企业效益现状和政府融资约束等方面的限制,可以预见在较长的一段时间内人工智能带来的平衡力量小于极化力量,经济活动会呈现向具有优势的城市群集聚的态势。

(五)发达国家空间战略动向与新发展格局对城市群主体空间形态的影响

城市群主体空间形态除了受到市场力量的驱动之外,也会受到国家战略政策的影响,是促进国家战略格局形成的主要空间载体。

1. 发达国家城市群空间规划的战略动向

综合分析主要发达经济体的人口规模、地形地貌、文明文化等特点,日本的城市发展与空间布局经验对于中国的借鉴意义较大。面对全球化竞争和东亚经济的崛起、人口减少和老龄化、国民价值观的改变和国民生活方式的多样化,2008年日本第六次全国国土形成规划(简称“六全综”)提出需要以更大的区域单元作为国土战略的主体,以利于发挥规模优势,提高区域魅力和竞争力。这样的区域单元在经济规模上可与欧洲的中等国家相匹敌,称为“广域地区”。“六全综”设想以“广域地区”为单位,使资源集中到据点城市圈等核心地区,实行中心带动战略(胡安俊,2017;日本国土交通省,2008)。为进一步应对人口急剧减少和日本大地震的影响,2014年日本政府发布《日本2050年国土构想》,提出建设由首都圈、中部都市圈和近畿都市圈组成的世界超级区域联合体的空间构想,从而提升国际竞争力(日本国土交通省,2014)。这一定程度上也说明中国构建由核心城市群组成的城市群主体空间形态十分重要与紧迫。

2. 新发展格局对中国城市群主体空间形态的影响

新发展格局是立足于国内外形势的新变化与国家长远发展作出的重大战略谋划,对于实现社会主义现代化强国具有重大意义(刘鹤,2020)。新发展格局的主体在国内,核心是优化生产力与生产关系、形成内需体系、促进经济循环。综合新中国70多年的空间布局逻辑和经验,国家发展战略是产业和空间调整的指南针,国家发展战略的变化引起经济发展机制与动力变化,经济发展机制与动力变化驱动产业和人口布局变化,产业和人口布局变化导致区域空间结构变化(胡安俊,2021)。构建新发展格局将对中国的国土空间格局产生重大影响。

首先,新发展格局的形成需要加快科技创新,建立创新主导的产品供给体系。2021年中国城市科技创新发展指数最高的10个城市中有8个位于由京津冀、长三角、粤港澳大湾区构成的东部三大城市群,中国城市科技创新发展指数最高的20个城市中有13个位于东部三大城市群,东部三大城市群科技创新发展水平具有显著的领先优势(关成华,2022)。科技创新活动既需要高强度和高浓度的知识互动,也需要高级人力资本、大科学装置、产业集群等的支撑,因此具有高度的空间集中性。构建新发展格局需要激发东部三大城市群的科技活力,这是提升中国创新能力、形成高质量产品供给体系的关键所在。

其次,新发展格局的形成需要释放国内市场,建立完善的内需体系。当前制约内需释放的一个关键因素是区域差距。虽然近年来中国区域差距有所减小,但区域差距依然很大,中西部地区成为影响内需释放的短板。促进中西部地区城市群的发展、构建相对均衡的区域空间结构,是激发内需活力、完善内需体系的重要支撑。成渝和长江中游城市群是中西部地区最有活力、经济社会联系最为紧密、人工智能等相关产业最为集中的区域,成渝和长江中游城市群的发展壮大,有利于辐射带动中西部地区的发展,缩小中国整体的区域差距,延长内需短板,释放内需潜力(彭劲松,2020;魏后凯和成艾华,2012)。虽然山东半岛和粤闽浙沿海城市群具有较多的人口流入、较为紧密的经济社会联系和人工智能应用的先发企业基础,但是这两个城市群的腹地范围较小,区域辐射带动作用有限。从这个意义上说,尽管相比于东部三大城市群,甚至山东半岛和粤闽浙沿海城市群,成渝和长江中游城市群目前发育水平相对较低,但是从推动中西部地区的快速发展、完善整个国家内需空间体系和形成新发展格局的角度,加快发展成渝和长江中游城市群具有重大的战略意义。

京津冀、长三角和粤港澳大湾区等东部三大城市群着力提升国家创新活力,成渝和长江中游城市群着力补齐国家内需体系的空间短板,新发展格局的加快形成需要五大城市群的共同推动。而且,从空间布局看,五大城市群分别位于中国东部、中部和西部,处于沿海和长江构成的“T”型走廊上,构成“弓箭”型空间结构。这种结构可以导致区域或国家的最佳发展,是最有效的区域开发模式(陆大道,2001)。五大城市群组成的空间结构,有利于发挥大国优势,打通经济循环,提供高质量公共服务,构建相互支撑、分布均衡的内需空间体系,是构建新发展格局的空间主体。

(六) 路径依赖与2035年中国城市群主体空间形态研判

综合城市群主体空间形态的研判框架,京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝和长江中游五大城市群在5个维度上都具有较为显著的优势。其他的城市群都存在多个维度的短板,山东半岛、中原、粤闽浙沿海、北部湾、关中等城市群都没有超大规模的首位城市,中原、北部湾、关中等城市群在人口流入、经济社会联系、人工智能企业分布等方面都不占优势。山东半岛和粤闽浙沿海城市群虽然具有较大的人口流入和较为紧密的经济社会联系,但缺乏人工智能研发企业,并且这两个城市群的腹地规模较小,无法有效发挥辐射带动作用,不利于支撑新发展格局的形成。

经济发展具有显著的路径依赖特征,既有的优势会强化未来的优势,从而影响未来的发展格局(Boschma and Lambooy, 1999; Keeble et al, 1999)。影响路径依赖的因素很多,但从区域发展的角度看,主要归结为衍生与集聚经济的作用(贺灿飞, 2018)。在地方产业形成之初,企业衍生机制发挥着重要作用,但是随着区位机会窗口不断被打开,集聚经济机制发挥关键作用(安虎森, 2009; 曾道智和高塚创, 2018; Arthur, 1994; Baldwin et al, 2003; Fujita et al, 1999)。衍生过程与集聚经济两种机制互相补充,一个区域的衍生过程会强化集聚经济的力量,反过来,集聚力量也会提高衍生过程的效率,从而形成区域发展的路径依赖。尽管通过产业政策、区域政策等措施,地方政府具有路径创造的能力,但从数据分析看,中国的转型产业或新产业都与现有产业结构存在显著关联性,区域发展具有显著的路径依赖性(贺灿飞, 2018)。京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群具有超大规模的首位城市、较强的吸引力、较为紧密的经济社会联系,是未来主导产业的集聚区,是构建新发展格局的空间支柱,五大城市群的既有优势将在衍生和集聚经济的循环累积作用下得到进一步的强化,进而突出五大城市群在未来中国城市群主体空间形态中的地位。

综合这些分析,预测到2035年中国城市群的主体空间形态将由京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群构成。其中,东部三大城市群将朝着世界级城市群发展,成渝城市群和长江中游城市群则朝着国家级城市群发展。五大城市群分布于沿海和长江构成的“T”型走廊上,空间形态具有“大分散、小集聚”的优势,既能在城市群层面的“小集聚”中充分发挥规模经济,提升国家的国际竞争力,又能在全国层面由“大分散”构成的“弓箭”型区域空间结构中有效控制城市群的拥挤效应,带动区域协调发展,五大城市群是实现2035年奋斗目标与形成新发展格局的重点支撑区。

五、结论与展望

城镇化是2035年基本实现社会主义现代化的重要引擎。本文按照“是多少”“主体在哪里”的逻辑顺序,对2035年中国城镇化率和城市群主体空间形态进行了研究。通过多模型比较发现,基于城镇化率和城镇化率平方项的城镇化时间演化模型能够较好地拟合市场化改革以来中国城镇化的演化轨迹。预测结果表明,2035年中国的城镇化率将达到73.41%~74.53%。城市群主体空间形态是国家未来国土空间结构的大骨架。综合考量首位城市人口规模、城市人口流动方向、城市群内部的经济社会联系、人工智能主导产业的空间分布、新发展格局战略部署的影响,并依托路径依赖理论预测2035年中国将形成由京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、长江中游五大城市群构成的主体空间形态。

尽管中国的城镇化率已经超过64%,核心城市群也正在朝着成熟的大都市带发育,然而必须认识到当前中国的城镇化还存在“见物不见人”“要地不要人”、市民化严重滞后、公共服务没有平等供给等问题,城镇化质量还不高(魏后凯, 2016)。同时,还面临着人工智能技术发展不规范、双碳目标等新的约束。展望未来,提出以下建议。

第一,加快推进农业转移人口市民化。2021年中国常住人口城镇化率为64.72%,而户籍人口城镇化率仅为46.70%,中国的城镇化包含了相当数量尚未落户的农业转移人口。农民是为国家发展做出巨大牺牲的群体,加快推进农业转移人口市民化,既是他们的发展权利,也是重新挖掘人口红利的重要举措。同时,作为中低收入群体的重要组成部分,农业转移人口市民化有利于壮大中等收入群体,扩大内需市场。农业转移人口市民化的核心是保障农业转移人口进城就业的同时,平等供给教育、医疗、卫生、住房等服务,让他们定居下来。这其中的关键是土地制度和户籍制度的改革,促进劳动和土地要素流动,降低城镇化成本,建立市场化可持续的融资机制(文贯中, 2014)。

第二,逐步实现基本公共服务人均与空间均衡化。随着中国即将进入高收入经济体、老龄化进程不断加

快,人们对公共服务的需求日益增加。改变现有土地征收收益分配格局,建立市场化可持续的融资机制,充分核算保障基本公共服务均等化的资源投入,并纳入城镇化资金供给和配置及相关财税体制改革的大框架中统筹考虑,妥善解决基本公共服务的资金投入来源问题(中国金融四十人论坛课题组,2013)。在此基础上,着力促进“医疗卫生”“教育文化”和“居住”等公共服务在城市常住人口上的人均均等化。与此同时,多样化是城市发展的动力源泉。转变空间过度分工的理念,按照“紧凑型、集约化、高密度”的原则,制定长期规划,着力优化现有建设用地结构,促进城市功能混合与产业多样化布局,促进公共服务的数量和质量在空间上的相对均衡,从而提升居民福利,激发城市活力。

第三,规范人工智能技术的发展。人工智能是未来的主导产业,新冠肺炎疫情发生以来人工智能技术在各行各业加速应用,与此同时智能化也引发许多深层次挑战(孙伟平,2017)。尽管人工智能仍处于发展初期,但考虑到其在全球竞争中的战略意义,需要从长远发展的角度早做准备。为此,一要在智能产品的系统设计之初,将人类社会的伦理规范和价值观念嵌入人工智能系统。二要制定人工智能算法规范和标准。对软件和算法设计进行规范和监管,加强代码和决策透明性,促进国际交流合作,形成国际标准(莫宏伟,2018)。三要不断细化完善现行法律法规,明确人工智能产品设计者、生产者和使用者的责任范围,同时需要确保用户对算法等有知情权与被解释权。

第四,建设世界级绿色安全城市群。五大城市群是当前和今后我国建设世界级绿色安全城市群的主体,一要大力提升绿色技术创新与成果转化能力,深入推广中等技术在中小微企业的应用,提升企业的资源利用效率。通过工艺创新和设备更新,着力降低高排放产业的碳排放量,提高可再生能源使用比例,促进城市群绿色发展(胡安俊和孙久文,2022)。二要树立底线思维,强化风险意识,堵漏洞、强弱项,防范化解在经济安全、生态安全、网络安全、金融安全、能源安全、粮食安全等方面的风险挑战,建设安全的城市群。

需要说明的是,尽管中国要走以城市群为主体形态的城镇化道路,五大城市群将构成未来中国国土空间的大骨架,但这并不意味着只发展五大城市群,处于发展壮大和培育发展阶段的其他城市群、其他城镇化地区(大都市区、城市圈、城市带)、边境口岸城市、点状分布的中小城市和小城镇也需要发展,它们是城镇化格局的重要组成部分。

参考文献

- [1] 埃里克·布莱恩约弗森,安德鲁·麦卡菲,2014.第二次机器革命[M].蒋永军,译.北京:中信出版社.
- [2] 安虎森,2009.新经济地理学原理[M].北京:经济科学出版社.
- [3] 巴里·诺顿,2020.中国经济:适应与增长[M].安佳,译.上海:上海人民出版社.
- [4] 陈明星,2015.城市化领域的研究进展和科学问题[J].地理研究,34(4):614-630.
- [5] 陈明星,叶超,周义,2011.城市化速度曲线及其政策启示——对诺瑟姆曲线的讨论与发展[J].地理研究,30(8):1499-1507.
- [6] 陈彦光,2012.城市化水平增长曲线的类型、分段和研究方法[J].地理科学,32(1):12-17.
- [7] 陈彦光,周一星,2007.中国城市化过程的非线性动力学模型探讨[J].北京大学学报(自然科学版),53(4):542-548.
- [8] 陈永伟,2018.人工智能与经济学:近期文献的一个综述[J].东北财经大学学报,(3):6-21.
- [9] 代合治,江歌,2022.中国城市群发展的空间分异研究[J].安徽师范大学学报(自然科学版),45(5):469-475.
- [10] 杜修立,张昱昭,2022.中国城镇化率提升的动力分解与新发展阶段趋势预测——基于国际比较的一种新方法[J].统计研究,39(2):33-47.
- [11] 方创琳,2014.中国城市群研究取得的重要进展与未来发展方向[J].地理学报,69(8):1130-1144.
- [12] 方创琳,2018.改革开放40年来中国城镇化与城市群取得的重要进展与展望[J].经济地理,38(9):1-9.
- [13] 方创琳,宋吉涛,张蕾,李铭,2005.中国城市群结构体系的组成与空间分异格局[J].地理学报,(5):827-840.
- [14] 弗朗西斯·迪博尔德,2012.经济预测基础教程[M].杜江,李恒等,译.北京:机械工业出版社.
- [15] 高春亮,魏后凯,2013.中国城镇化趋势预测研究[J].当代经济科学,(4):85-90.
- [16] 顾朝林,2011.城市群研究进展与展望[J].地理研究,30(5):771-784.
- [17] 顾朝林,管卫华,刘合林,2017.中国城镇化2050:SD模型与过程模拟[J].中国科学:地球科学,47(7):818-832.
- [18] 顾朝林,庞海峰,2008.基于重力模型的中国城市体系空间联系与层域划分[J].地理研究,27(1):1-12.
- [19] 关成华,2022.中国城市科技创新发展报告(2021)[R].北京:首都科技发展战略研究院.
- [20] 贺灿飞,2018.区域产业发展演化:路径依赖还是路径创造?[J].地理研究,37(7):1253-1267.
- [21] 胡安俊,2017.日本国土综合开发规划的历程、特征与启示[J].城市与环境研究,(4):47-60.
- [22] 胡安俊,2020.推进人工智能深入发展的几个关键点[J].中国发展观察,(17):61-65.

- [23] 胡安俊, 2021. 产业布局原理: 基础理论、优化目标与未来方向[M]. 北京: 中国社会科学出版社.
- [24] 胡安俊, 孙久文, 2022. 碳排放的产业空间版图、省际转移与中国碳达峰[J]. 经济纵横, (5): 73-82.
- [25] 黄奇帆, 2020. 结构性改革[M]. 北京: 中信出版社.
- [26] 霍尔, 罗森伯格, 2017. 创新经济学手册[M]. 上海市科学学研究所, 译. 上海: 上海交通大学出版社.
- [27] 贾俊平, 2014. 统计学[M]. 北京: 中国人民大学出版社.
- [28] 简新华, 黄锟, 2010. 中国城镇化水平和速度的实证分析与前景预测[J]. 经济研究, 45(3): 28-39.
- [29] 鞠雨宏, 张焕伟, 2020. 经济预测方法综述与选择[J]. 财金观察, (1): 2-11.
- [30] 李宝恒, 1981. 对我国城市化前景的预测[J]. 未来与发展, (4): 1-2.
- [31] 李敬, 陈澍, 万广华, 等, 2014. 中国区域经济增长的空间关联及其解释——基于网络分析方法[J]. 经济研究, 49(11): 4-16.
- [32] 李克强, 2012. 协调推进城镇化是实现现代化的重大战略选择[J]. 行政管理改革, 4(11): 4-10.
- [33] 李强, 2021-5-17(11). 城市化依然是中国最为重要的发展动力[N]. 北京日报.
- [34] 李善同, 吴三忙, 高春亮, 2017. 中国城市化速度预测分析[J]. 发展研究, (11): 19-22.
- [35] 李雪松, 2022. 贯彻新发展理念 构建新发展格局[J]. 改革, (6): 1-9.
- [36] 理查德·鲍德温, 2021. 失序: 机器人时代与全球大变革[M]. 朱海燕, 译. 北京: 中信出版社.
- [37] 联合国经济和社会事务部人口司, 2022. 2022世界人口展望报告[EB/OL]. <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/MostUsed/>.
- [38] 刘刚, 2021. 中国新一代人工智能科技产业发展报告 2021 [EB/OL]. <https://www.163.com/dy/article/GDIDQTUC05402B1H.html>.
- [39] 刘鹤, 2020-11-25(6). 加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局[N]. 人民日报.
- [40] 刘军, 2019. 整体网分析[M]. 上海: 上海人民出版社.
- [41] 陆大道, 2001. 论区域的最佳结构与最佳发展——提出“点-轴系统”和“T”型结构以来的回顾与再分析[J]. 地理学报, 56(2): 127-135.
- [42] 陆大道, 2007. 我国的城镇化进程与空间扩张[J]. 城市规划学刊, (4): 47-52.
- [43] 马茹, 王宏伟, 2017. 中国城市群创新非均衡性[J]. 技术经济, 36(3): 54-60.
- [44] 马孝先, 2014. 中国城镇化的关键影响因素及其效应分析[J]. 中国人口·资源与环境, 24(12): 117-124.
- [45] 迈克尔·伍尔德里奇, 2021. 人工智能全传[M]. 许舒, 译. 杭州: 浙江科学技术出版社.
- [46] 莫宏伟, 2018. 强人工智能与弱人工智能的伦理问题思考[J]. 科学与社会, 8(1): 14-24.
- [47] 彭劲松, 2020. 成渝地区双城经济圈建设: 阶段判识、战略意义及推进策略[J]. 中国西部, (2): 13-23.
- [48] 乔文怡, 李功, 管卫华, 等, 2018. 2016—2050年中国城镇化水平预测[J]. 经济地理, 38(2): 51-58.
- [49] 日本国土交通省, 2008. 国土形成計画(全国計画)[EB/OL]. 东京: 国土交通省. http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_000082.html.
- [50] 日本国土交通省, 2014. 国土のグランドデザイン2050 -対流促進型国土の形成-[EB/OL]. 东京: 国土交通省. https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk3_000043.html.
- [51] 邵云飞, 欧阳青燕, 孙雷, 2009. 社会网络分析方法及其在创新研究中的运用[J]. 管理学报, 6(9): 1188-1193.
- [52] 宋家泰, 1980. 城市-区域与城市区域调查研究一-城市发展的区域经济基础调查研究[J]. 地理学报, 35(4): 277-287.
- [53] 孙红军, 赵祚翔, 2022. 中国城市群高新技术企业全要素生产率的空间差异与动态演进[J]. 技术经济, 41(12): 25-37.
- [54] 孙伟平, 2017. 关于人工智能的价值反思[J]. 哲学研究, (10): 120-126.
- [55] 王海江, 苗长虹, 茹乐峰, 等, 2012. 我国省域经济联系的空间格局及其变化[J]. 经济地理, 32(7): 18-23.
- [56] 王凯, 2007. 大城市连绵区规划研究的再认识[J]. 国际城市规划, (5): 1.
- [57] 魏后凯, 2011. 论中国城市转型战略[J]. 城市与区域规划研究, 4(1): 1-19.
- [58] 魏后凯, 2016. 坚持以人为核心推进新型城镇化[J]. 中国农村经济, (10): 11-14.
- [59] 魏后凯, 成艾华, 2012. 携手共同打造中国经济发展第四极——长江中游城市群发展战略研究[J]. 江汉论坛, (4): 5-15.
- [60] 文贯中, 2014. 吾民无地: 城市化、土地制度与户籍制度的内在逻辑[M]. 北京: 东方出版社.
- [61] 许学强, 周一星, 宁越敏, 2009. 城市地理学[M]. 北京: 高等教育出版社.
- [62] 杨开忠, 2019. 新中国70年城市规划理论与方法演进[J]. 管理世界, 36(12): 17-27.
- [63] 杨晓光, 程建华, 2019. 经济预测的认知与定量方法[J]. 系统科学与数学, 39(10): 1553-1582.
- [64] 姚士谋等, 1992. 中国的城市群[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社.
- [65] 姚永玲, 唐彦哲, 2015. 城市群首位城市的联系能级、中心度和控制力[J]. 经济地理, 35(7): 66-71.
- [66] 约翰·弗里德曼, 陈闽齐, 2005. 世界城市的未来: 亚太地区城市和区域政策的作用[J]. 国外城市规划, (5): 11-20.

- [67] 曾道智, 高塚创, 2018. 空间经济学[M]. 北京: 北京大学出版社.
- [68] 张车伟, 蔡翼飞, 2021. 中国人口与劳动问题报告 No. 22-迈向现代化的中国城镇化[M]. 北京: 社会科学文献出版社.
- [69] 郑艳婷, 2020. 中国城市群的空间模式——分散性区域集聚的理论背景、形成机理及最新进展[J]. 地理科学进展, 39(2): 339-352.
- [70] 中国金融四十人论坛课题组, 2013. 加快推进新型城镇化: 对若干重大体制改革问题的认识与政策建议[J]. 中国社会科学, (7): 59-76.
- [71] ABRAHAMSON M, 2003. Global cities[M]. Oxford: Oxford University Press.
- [72] ARTHUR W B, 1994. Increasing returns and path dependence in the economy[M]. Michigan: University of Michigan Press.
- [73] AU C, HENDERSON J, 2006. Are Chinese cities too small?[J]. The Review of Economic Studies, 73(3): 549-576.
- [74] AVI G, DANIEL T, 2018. AI and international trade[EB/OL]. Cambridge: NBER Working Paper, No. 24254.
- [75] BALDWIN R, FORSLID R, MARTIN P, et al, 2003. Economic Geography and public policy[M]. Princeton: Princeton University Press.
- [76] BOSCHMA R A, LAMBOOY J G, 1999. Evolutionary economics and economic geography[J]. Journal of Evolutionary Economics, 9(4): 411-429.
- [77] CAI B, SHAO Z, FANG S, et al, 2022. The evolution of urban agglomerations in China and how it deviates from Zipf's law[J]. Geo-Spatial Information Science, 25(4): 1-11.
- [78] CAO G Y, CHEN G, PANG L H, et al, 2012. Urban growth in China: Past, prospect, and its impacts[J]. Population and Environment, 33(2): 137-160.
- [79] FARRELL K, WESTLUND H, 2018. China's rapid urban ascent: An examination into the components of urban growth[J]. Asian Geographer, 35(1): 85-106.
- [80] FRIEDMANN J, 1995. Where we stand: A decade of world city research[M]. Cambridge: Cambridge University Press.
- [81] FUJITA M, KRUGMAN P, VENABLES A J, 1999. The spatial economy: Cities, regions, and international trade[M]. Cambridge: MIT Press.
- [82] GOTTMANN J, 1957. Megalopolis or the urbanization of the northeastern seaboard[J]. Economic Geography, 33(3): 189-200.
- [83] HALL P, PAIN K, 2006. The polycentric metropolis: Learning from mega-city regions in Europe[M]. London: Earthscan.
- [84] KEEBLE D, LAWSON C, MOORE B, et al, 1999. Collective learning processes, networking and institutional thickness in the Cambridge region[J]. Regional Studies, 33(4): 319-332.
- [85] LIU C, WANG T, GUO Q, 2018. Factors aggregating ability and the regional differences among China's urban agglomerations[J]. Sustainability, 10(11): 4179.
- [86] O'SULLIVAN A, 2019. Urban economics[M]. New York: The McGraw-Hill Companies.
- [87] WANG D, FANG C, GAO B, et al, 2011. Measurement and spatio-temporal distribution of urbanization development quality of urban agglomeration in China[J]. Chinese Geographical Science, 21(6): 695-707.

Prediction of Urbanization Rate and Main Spatial Form of Urban Agglomerations in China in 2035

Hu Anjun

(Institute of Quantitative & Technological Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China; Laboratory of China's Economic and Social Development and Intelligent Governance, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China)

Abstract: Urbanization is an important engine for basically realizing socialist modernization by 2035, and urban agglomerations are the main spatial form of urbanization. According to the logical order of 'how much' and 'where is the main body', the urbanization rate and the main spatial form of urban agglomerations in China in 2035 were studied. Based on a brief review of the urbanization process, through multi model screening, it was predicted that China's urbanization rate would reach 73.41%~74.53% in 2035. The prediction result was verified through comparing with relevant studies and benchmarking research with the eight developed economies. The main spatial form of urban agglomeration is composed of core urban agglomeration with large first city, strong attractiveness, close economic and social ties, carrying future leading industries and effectively promoting the formation of national strategic pattern, which is the main skeleton of the country's future territorial spatial structure. To this end, an analysis framework was constructed from five aspects: the population size of the first city, the direction of urban population flow, the economic and social connections within the urban agglomeration, the spatial distribution of future leading industries, and the impact of national strategic policies, and based on the path dependence theory, it was predicted that the main spatial form of China's urban agglomeration in 2035 would be composed of five large urban agglomerations, including Beijing-Tianjin-Hebei, Yangtze River Delta, Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, Chengdu-Chongqing, and the middle reaches of the Yangtze River.

Keywords: urbanization rate; urban agglomeration; the main spatial form; 2035