

粤港澳、京津冀、长三角地区 高等教育与经济发展报告

粤港澳大湾区高等教育大数据研究中心

深新传播智库

联合发布

目 录

序言.....	1
一、粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育基本情况.....	3
(一) 粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校情况.....	3
1. 广东高校数量仅次于江苏，过去 20 年新建高校数量超过江苏.....	3
2. 广东优质高校数量和占比都较小，须加大力度引进省外名校资源，助力产业升级与高质量的经济增长.....	6
(二) 粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等教育在校生情况.....	10
1. 广东高校在校生规模超江苏，过去 10 年增幅远大于江苏.....	10
2. 广东高校研究生比例低于江苏，更远低于香港、上海及北京.....	13
(三) 粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校专任教师情况.....	14
1. 广东高校专任教师相比江苏数量小，增幅大.....	14
2. 广东高校专任教师博士学位占比低于江苏，更远低于上海与北京.....	16
二、粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育与经济关联.....	18
(一) 高等教育经费支出与经济关联.....	18
1. 广东高等教育经费支出超江苏，仅次于部属高校偏多的北京.....	18
2. 广东和江苏经济增长速度较快，生均高等教育支出增长远落后于人均 GDP 增长.....	21
(二) 高等院校规模与人口和经济发展的关联.....	22
1. 广东高校校均人口规模较大，需注意衡量高校规模与大众高等教育需求之间的关系.....	22
2. 广东高校数量增长相对江苏更加滞后于其经济发展.....	25
(三) 高等院校学生规模与人口和经济发展的关联.....	26
1. 广东每十万人高等学校在校生数与江苏比仍存在较大差距.....	26
2. 在经济发展近期增速下降的同时，各区域高校在校生数增长也趋于平缓.....	27
(四) 高等院校专任教师规模与人口和经济发展的关联.....	28
1. 广东高校专任教师相对人口数量低于江苏，需加大对教师资源的配置力度.....	28
2. 从经济发展角度广东也需扩大高等教育师资规模，有利于提高人才培养质量.....	30
三、粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育人才培养与产业发展.....	32
(一) 广东高等教育人才培养质量.....	32

1. 广东本科毕业生起薪和对母校的满意度高于京津冀和长三角地区.....	32
2. 广东高职毕业生的起薪、就业满意度和母校满意度略高于京津冀和长三角区域...	34
(二) 高等教育人才培养对广东产业发展的支撑作用.....	36
1. 广东本科毕业生在本省就业的行业以教育业、信息传输/软件和信息技术服务业、金融业等高端服务业为主.....	36
2. 广东本科人才培养基本满足产业需求，但需要进一步调整以适应产业升级与转型	38
3. 广东高职毕业生在本省就业的行业主要集中于建筑业、零售业、教育业、信息传输、软件和信息技术服务业等服务业和高新技术产业.....	39
4. 广东高职人才培养基本能够满足产业对实用性和应用性的要求.....	40
(三) 区域人才流动情况.....	41
1. 广东高校毕业生本地服务贡献持续在高位，为广东的经济社会发展注入大量高素质应用型人才.....	41
2. 省外流入广东的本科毕业生占比较大，为从“中国制造”转为“中国智造”提供人力支撑.....	42
四、粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校的科学研究与技术创新.....	43
(一) 粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校总体创新产出.....	43
1. 广东高校国际论文发表近低于上海、江苏与北京.....	43
2. 广东高校专利申请少于江苏，科研产出有提升空间.....	45
(二) 粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校创新投入与创新产出的关联.....	49
1. 广东高校研发人员数量及增幅都与江苏接近，科研经费近年来投入力度有所加大	49
2. 广东高校人均科研产出少于江苏，但增幅大于江苏.....	52
(三) 粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校科研与创新对科技型企业的支撑.....	55
1. 广东高校背景科技型上市企业较少，需大力提升创新管理体系和推进知识产权积累.....	56
(四) 南方科技大学的创知、创新和创业.....	59
1. 南科大科研产出规模小，规模增速快，产出质量好，科研实力强劲.....	59
2. 南科大学科设置和创新创业独特，满足建设先行示范区的战略性新兴产业发展需求.....	62

序言

2019年2月18日，中共中央、国务院印发了《粤港澳大湾区发展规划纲要》，将粤港澳大湾区定位为富有活力和国际竞争力的一流湾区和世界级城市群，具有全球影响力的国际科技创新中心，并以形成以创新为主要支撑的经济体系和发展模式，打造教育和人才高地为重要建设目标，凸显了粤港澳大湾区建设的重大战略意义和现实意义。

粤港澳大湾区包括广东省九市（广州市、深圳市、珠海市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、江门市、肇庆市）和香港特别行政区、澳门特别行政区，总面积5.6万平方公里。特别是经过改革开放40年的发展，粤港澳大湾区已经成为我国开放程度最高、经济活力最强的区域之一，2017年末总人口约7000万人，经济总量约10万亿元，在国家发展布局中具有重要地位。

高等教育是经济发展的重要引擎，为经济增长提供人力资源、知识生产与传播、科技创新，带动技术进步与产业升级。同时，经济发展又为高等教育发展提供了物质基础和经费保障。在知识经济和创新驱动经济时代背景下，高等教育与区域经济发展的关系愈加紧密。高等教育的规模和质量是衡量区域发展水平的重要指标。区域高等教育与经济发展之间存在着相互制约、相互促进的关系。因此，探索高等教育与区域经济的协同发展模式，对于加强高等教育与经济良性互动，实现区域可持续发展具有重要价值。

粤港澳、京津冀、长三角是我国经济总量占全国比重高、城镇化进程较早、人口聚集多，最具发展潜力的区域，在众多城市群中的发展水平位居前列。目前，粤港澳、京津冀、长三角地区的高等教育总体发展水平较高，但区域之间的高等教育发展水平、发展特色各不相同。与京津冀和长三角地区相比，粤港澳大湾区在最近20年间，高等教育发展总体呈现出地理区位优势明显、经济实力雄厚、高等教育快速发展、人才虹吸效应显著、科研产出与创新增速强劲等优势与特点。但与此同时，粤港澳高等教育仍存在规模和质量有待提升、高等教育资源未能充分适应人口和经济增长需要、科研投入产出效率偏低等挑战。从区域比较视野出发，这意味着粤港澳大湾区要借鉴京津冀和长三角等地区的发展经验，更加关注高等教育发展政策方向的顶层设计，出台更有效的政策激励与实施细则，优化高等教育资源配置与经济的适切性，构建与经济发展匹配的教育制度和体系。

广东的高等教育和经济发展状况也是本报告的一个关注重点。改革开放四十年，广东经济发展迅速，然而高等教育的发展落后于经济发展。究其原因，一是改革开放之初广东高等教育原有基础较为薄弱，高等学校不仅数量少，专业和学科建设也未达到那时国家教委的基

本要求；二是“孔雀东南飞”，全国人才流向广东，广东没有人才培养压力而对高等教育方面的投入不足；三是，与广东经济改革的自主性相比，国家教育部门授予广东高等教育事权有限。因而，改革开放四十年广东一方面是经济发展领先全国，另一方面是高等教育未能同步快速发展。如今，广东省等各级政府对高等教育非常重视，中央政府也大力支持并相继出台了《粤港澳大湾区发展规划纲要》，以及《关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》等纲领性文件，明确指出要打造教育和人才高地，推动教育区域合作发展。广东高等教育当前获得了前所未有的发展契机，正在呈现可喜的变化。未来广东将以经济强省的实力来建设高等教育强省，加大对高等教育的投入，以改革创新的精神新建若干所新型大学；加强与港澳高校的合作，设置中外合作高校，通过联合办学、合作培养研究生等项目引入港澳的师资、生源、办学经验等；推进三地高等教育交流，改革现代大学治理模式；完善高等教育评价办法，加大对高校贡献度、满意度的考察，等等。

本报告依据官方发布的多种数据来源，从粤港澳、京津冀、长三角区域对标的角度出发，着重从人才培养和科研创新两个方面，系统全面地分析三大区域高等教育状况及其对经济发展的影响和作用。本报告研究对象主要为1998-2018年粤港澳、京津冀、长三角三大区域的普通高校，包括内地本科院校、高职高专院校，以及香港的认可专上教育院校，不包括内地成人高等教育。粤港澳包括广东省、香港特别行政区、澳门特别行政区，即一省两区；京津冀包括北京直辖市、天津直辖市、河北省，即一省两市；长三角包括上海直辖市、江苏省、浙江省、安徽省，即三省一市。报告第一章《粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育基本情况》，选取1998、2008、2018三个重要时间节点，分别从普通高等院校规模、在校生和专任教师维度，介绍近20年粤港澳、京津冀和长三角三大区域及其内部省级行政区的高等教育发展状况和变化趋势；第二章《粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育与经济关联》，探讨粤港澳、京津冀和长三角高等教育经费支出、高等院校规模、学生规模、专任教师规模与区域人口和经济发展水平之间的关联；第三章《粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育人才培养与产业发展》，通过“就业”“薪资”“好评度”等核心指标，对比三大区域的高等教育人才培养质量，重点梳理本科毕业生在广东省、京津冀和长三角地区就业和流入就业的情况，关注和分析高等教育人才培养如何支撑广东省产业发展和劳动力市场需求；第四章《粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校的科学研究与技术创新》，选择以高等学校为支撑的高科技上市公司和南方科技大学创新型大学孵化的科技企业为案例，展示三大区域普通高等院校的科研产出现状，揭示科研投入与产出之间的关联，探讨科研与创新对校办科技型企业的支撑作用。

一、粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育基本情况

粤港澳、京津冀、长三角三大区域是我国人口和经济最为集中的三个区域，2018年其总人口和GDP总量分别占全国33%和45%。粤港澳、京津冀、长三角三大区域也是中国经济发达的地区，研究其高等教育与经济协同关系，对粤港澳大湾区的高等教育发展具有很好的指导意义，对分析中国高等教育发展也具有重要价值。本章主要从普通高等教育的学校、在校生以及专任教师三个维度描述三大区域高等教育的基本情况，并在区域层次以及省级行政区层次进行比较。

粤港澳地区高校数量增长相对落后于其经济增长，优质高校集中于香港。粤港澳地区高校在校生增长较快但研究生比例相对较小，学生规模和结构可进一步调整。广东高校专任教师规模增长幅度较大，博士学位和副高及以上职称专任教师比例较低，提升较慢，师资队伍职称结构对人才培养支撑不足。广东高校生师比与江苏存在差距。

（一）粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校¹情况

1. 广东高校数量仅次于江苏，过去20年新建高校数量超过江苏

粤港澳高等院校数量占全国的比重与本地人口占全国的比重接近，但明显低于本地GDP占全国的比重，粤港澳未因经济发展较快而改变高校数量在全国比例仍然较低的格局。广东和江苏两地高校数量增长都与人口和经济增长不匹配。

2018年全国（含港澳）高等院校数量为2692所，长三角为458所，占全国17%，京津冀高校数量次之，为270所，占全国10%，粤港澳数量最少，为181所，占比为7%（见图1-1）。其中粤港澳和长三角地区高等院校数量比例基本与当地人口数量比例接近，但两区高校数量比例明显低于GDP所占比例（见图1-2）。

¹ 普通高等院校指通过国家普通高等教育招生考试，招收高中毕业生为主要培养对象，实施高等学历教育的全日制大学、独立设置的学院、独立学院和高等专科学校、高等职业学校及其他机构。

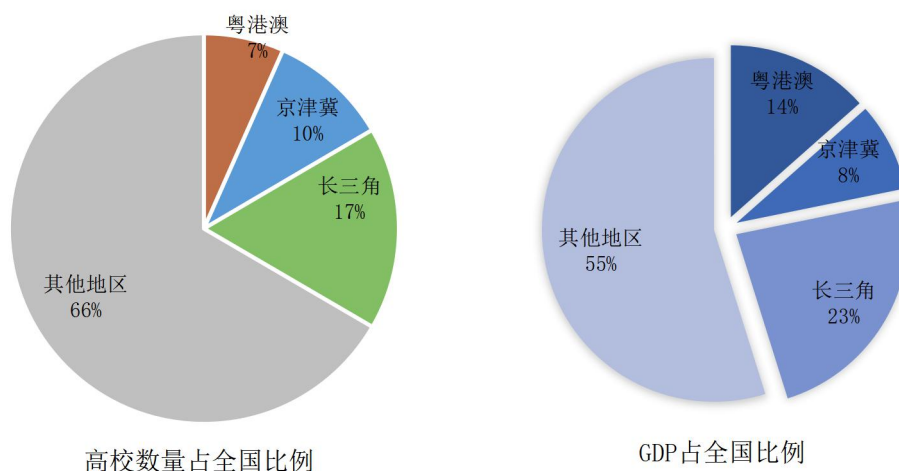


图 1-1 2018 年三大区域普通高等学校数量及人口分布情况²

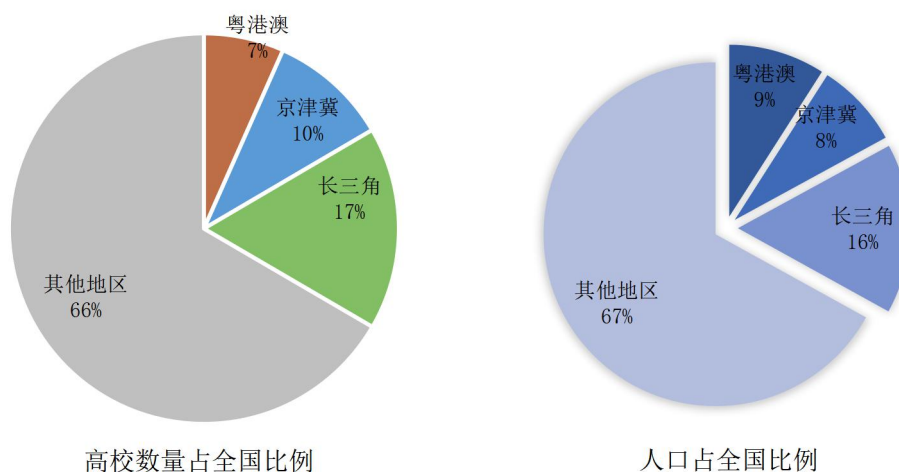
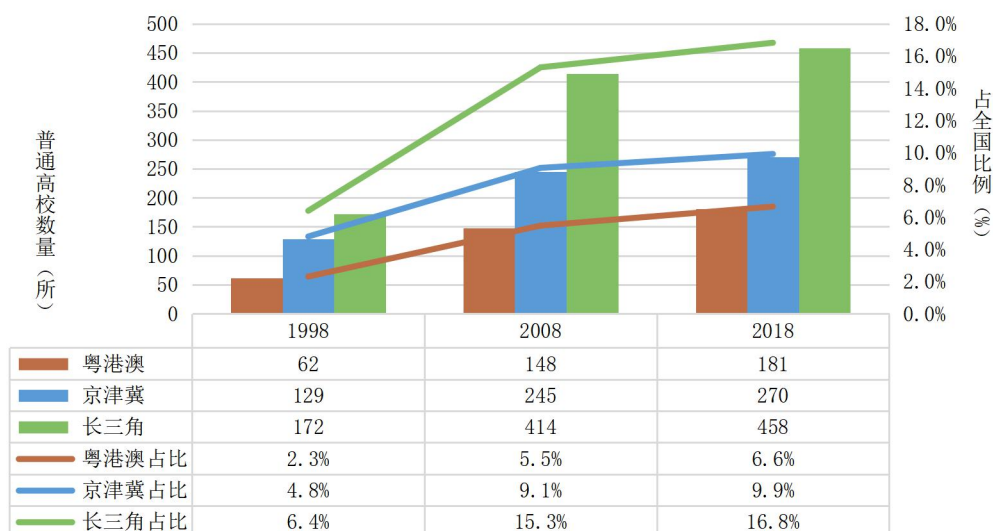


图 1-2 2018 年三大区域普通高等学校数量及 GDP 占比³

1998 至 2018 年，三大区域普通高校数量明显增长。京津冀从 129 所上升至 270 所，占全国比例由 4.8% 上升至 9.9%；长三角普通高校增长较快，二十年间增加了 286 所，占全国比例从 6.4% 上升至 16.8%（见图 1-3）。粤港澳从 62 所上升至 181 所，增加了约 2 倍，占全国比例由 2.3% 上升至 6.6%，相比其他两地区其占比仍然较低，并未因经济发展较快改变高校数量在全国的比例仍然较低的格局。

² 数据来源：《中国统计年鉴-2019》，《香港统计年刊-2019》，《澳门统计年鉴-2019》。注：香港和澳门人口为年中人口。本报告所有涉及人口的数据均指常住人口。

³ 数据来源：同上。注：香港和澳门 GDP 按当年平均汇率换算成人民币。

图 1-3 1998-2018 年三大区域普通高校数量及占全国比例⁴

2018 年普通高校数量排名前三的主要省市为江苏（167 所），广东（152 所），河北（122 所），澳门高校数量最少，为 10 所。各省现有的高校数量与其人口数量呈现正相关关系，与已有文献的发现一致⁵，这反映出人口的地区分布是影响我国高校区域布局的重要因素。

增长率方面，1998 至 2018 年，广东普通高校数量增长幅度最快，为 253%，安徽次之，为 250%，北京（46%）和上海（60%）增长幅度最小（见图 1-4）。广东不仅增长率最高，高校增加量也排名第一，二十年间增加了 109 所，江苏高校增加了 101 所。可以看出，1998 至 2018 年，广东高校数量增幅（253%）大于本地人口增幅（42%），但小于本地 GDP 增幅（674%），江苏高校数量增幅（153%）同样大于本地人口增幅（12%），小于本地 GDP 增幅（723%）。广东江苏两地的高校数量增长与本地人口和经济增长都不匹配，这表明我国高等教育资源的区域发展存在路径依赖，其发展速度受到政府决策、地域文化等诸多因素的综合影响⁶。

⁴ 数据来源：历年《中国统计年鉴》，香港和澳门高校数量根据网络整理。

⁵ 李勇刚，罗海艳，任志安. 中国高校区域布局空间计量分析[J]. 统计与决策, 2016, (9):117-121.

⁶ 张燕燕，王孙禺，王敏. 我国高等教育资源区域分布历史演变驱动因素与作用机制分析 [J]. 清华大学教育研究, 2013, (2):76-80.

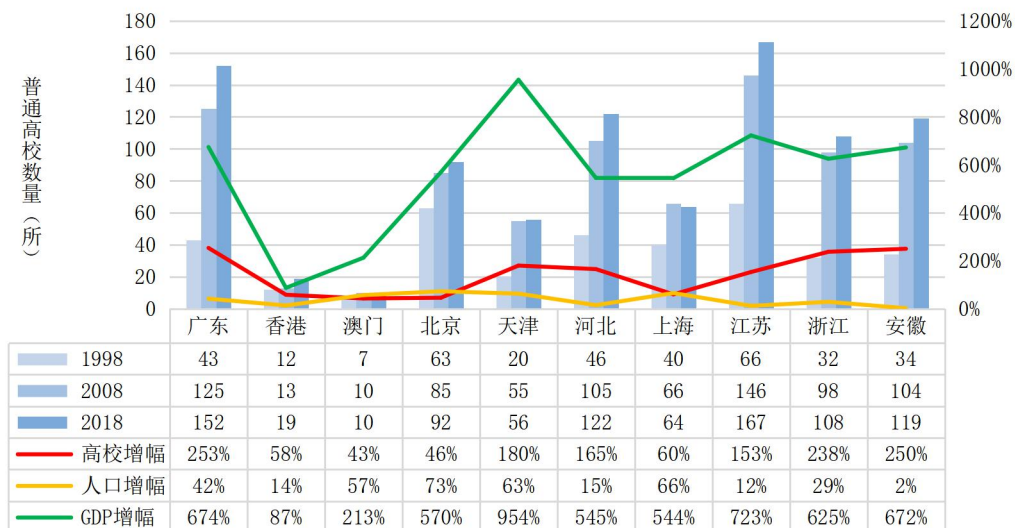


图 1-4 1998-2018 年主要省市普通高等学校数量及增长情况⁷

2. 广东优质高校数量和占比都较小，须加大力度引进省外名校资源，助力产业升级与高质量的经济增长

高校质量可从纳入国家重点建设名单以及世界大学排名⁸上升状况这两个角度来观察。对于中国内地，国家战略及资源集中于历史形成的北京、南京和上海等地的著名高校。在各大世界大学排行中，香港、北京、南京和上海有较多的世界顶尖高校（入选前 200 名），其中以香港最为突出。如果把范围扩大到前 1000 名，广东入选的高校数量少于北京和江苏。粤港澳地区的世界顶尖高校主要集中于香港，广东入选顶尖高校数量较少。

三大区域的优质高校建设成果与经济发展水平较为匹配，但区域之间优质高校建设成果不平衡，粤港澳地区高校的科研成果和学术声誉不如其他两地区。广东优质高校数量和占比都较小，广东正在加大力度引进省外名校资源，借此提高广东高校的综合实力和国际影响力，并助力其产业升级与高质量的经济增长。

1) “世界一流大学”建设高校在三大区域的分布

建设世界一流大学和一流学科，简称“双一流”，是中国在高等教育领域“211 工程”“985 工程”建设之后的又一国家战略，其中世界一流大学建设高校 42 所（A 类 36 所，B 类 6 所），世界一流学科建设高校 95 所。由于篇幅所限，本报告重点关注世界一流大学建设高校的发展情况，而有鲜明学科特色的高校将在以后的报告中做分析，以考察各高校的学科建设质量。

⁷ 数据来源：同上

⁸ 世界大学排名需理性看待。在更优指标出现之前，本报告依然选取 ARWU 与 THE 泰晤士这两项世界大学排名来反映高校的国际影响力。

截至 2018 年底，三大区域中“世界一流大学”建设高校数量共有 20 所，占全国“世界一流大学”建设高校数量（42 所）近一半（见图 1-5）。由于三大区域总人口占全国 33%，三大区域 GDP 总量占全国 45%，这表明，整体上三大区域的优质高校建设成果与经济发展水平较为匹配。然而，三大区域之间的优质高校建设并不平衡，“世界一流大学”建设高校集中于北京（8 所）和上海（4 所），其他主要省市至多为 2 所。广东与江苏相同，仅有 2 所优质高校，仅占广东全部高校数量的 1.3%，该比例与北京（8.7%）或上海（6.3%）相比差距较大（见图 1-6）。广东优质高校数量和占比都较小，加强优质高校建设，可助力其产业升级与高质量的经济增长。

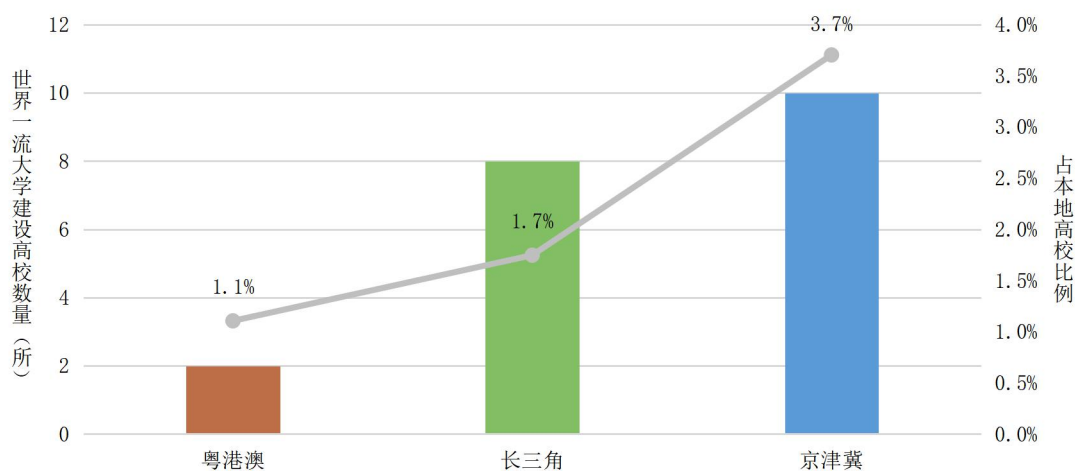


图 1-5 2018 年三大区域“世界一流大学”建设高校数量⁹

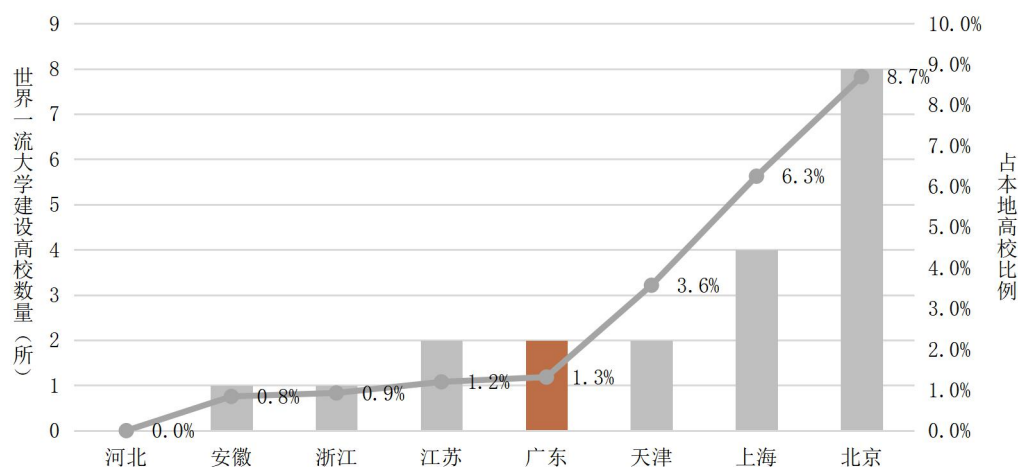


图 1-6 2018 年主要省市“世界一流大学”建设高校数量¹⁰

⁹ 资料来源：政府公开资料

¹⁰ 资料来源：同上

2) 高等院校在“ARWU 世界大学学术排名¹¹”上的表现

三大区域里，长三角地区在科研成果和学术声誉方面的表现更为突出，入选世界大学学术排名前 200、前 500 及前 1000 的高校数量都多于粤港澳及京津冀地区，入选前 200 名的高校有 7 所，超过粤港澳（3 所）及京津冀（2 所）两地区高校数量之和（见图 1-7）。粤港澳地区高校的科研成果和学术声誉不如长三角。

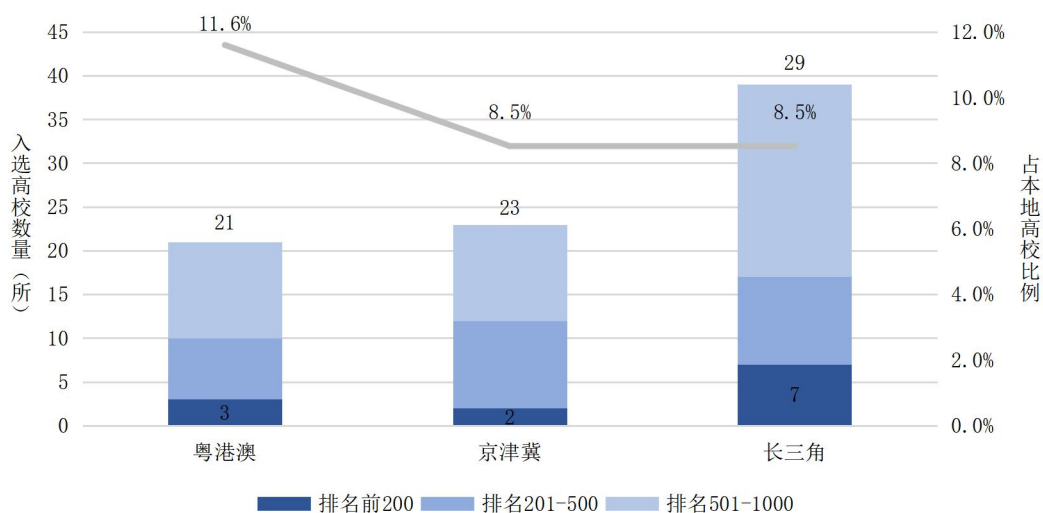
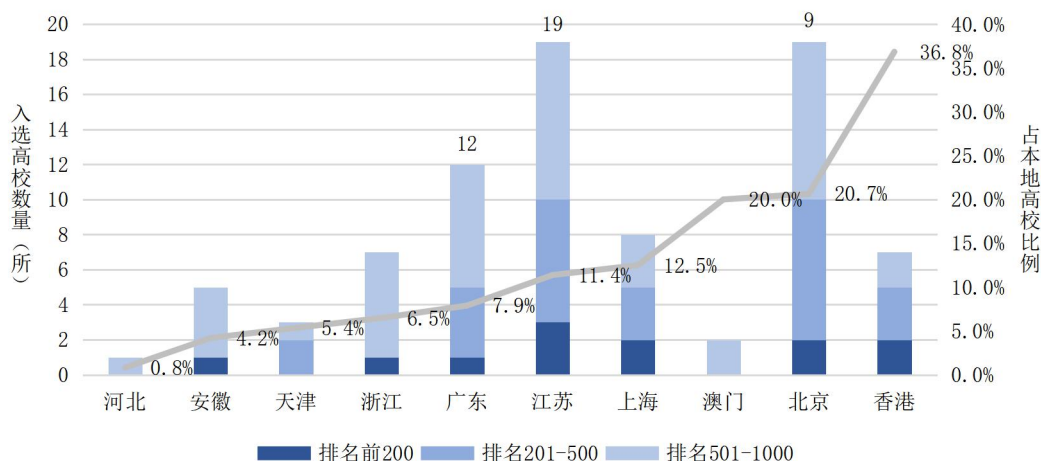


图 1-7 三大区域入选 2019 年世界大学学术排名高校数量¹²

从数量上看，入选 2019 年世界大学学术排名的高校主要集中于北京、江苏、广东等省市，其中北京和江苏入选高校最多，前 1000 名高校均为 19 所（见图 1-8）。然而，从入选高校数量占本地区比例来看，虽然香港和澳门入选高校分别仅有 7 所和 2 所，但是其占比都超过了 20%，其中香港更是高达 36.8%。内地只有北京的入选比例超过 20%，达到 20.7%，江苏为 11.4%，广东仅为 7.9%，与上述省市相比，广东还须加强优质大学的学术建设。

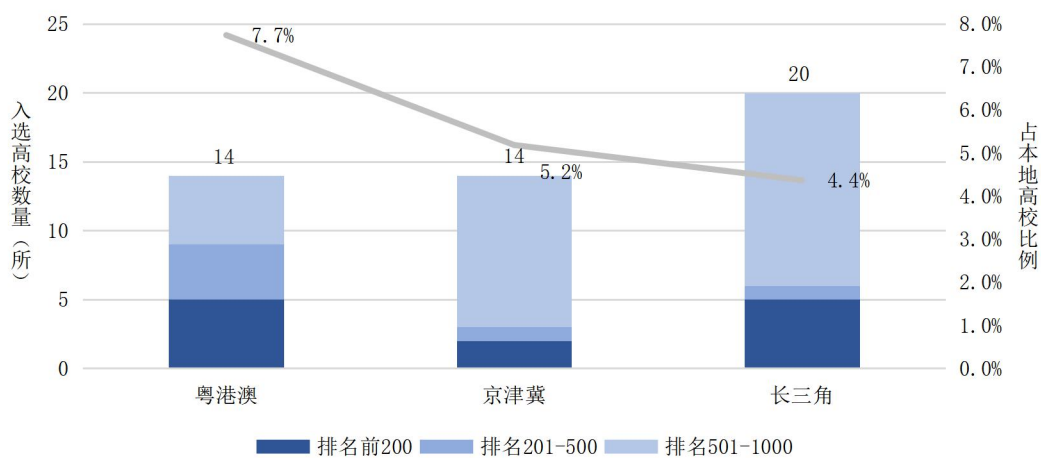
¹¹ 世界大学学术排名的指标体系分成了 4 个一级指标，6 个二级指标，主要通过教师的科研成果和学术声誉表现来反映大高校的办学质量，偏重科研表现。

¹² 数据来源：<http://www.zuihaodaxue.com/ARWU-Methodology-2019.html#2>。

图 1-8 主要省市入选 2019 年世界大学学术排名高校数量¹³

3) 高等院校在“THE 泰晤士世界大学排名¹⁴”上的表现

入选 2019 年泰晤士世界大学排名前 200 的高校数量，粤港澳及长三角地区相同，均为 5 所，京津冀地区较少，为 2 所（见图 1-9）；入选前 500 名高校，粤港澳地区达到 9 所，高于京津冀和长三角两区；入选前 1000 名高校长三角地区最多，为 20 所。

图 1-9 三大区域入选 2019 年泰晤士世界大学排名高校数量¹⁵

香港入选 2019 年泰晤士世界大学排名前 200 名的高校数量在所有主要省市中最多，为 5 所，其次是北京和上海，均为 2 所（见图 1-10）。江苏入选前 200 名高校数量为 1 所，而广东还未实现零的突破。由于广东地理位置毗邻香港，广东可以在原来的基础上加大力度引

¹³ 数据来源：同上

¹⁴ 泰晤士世界大学排名指标体系分成了 5 个一级指标，13 个二级指标，主要通过教学、科研和影响力等来全方位的体现学校的综合实力水平，指标体系更加全面。

¹⁵ 数据来源：

https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/young-university-rankings#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

进香港名校资源，借鉴香港办学经验，提高广东高校的综合实力和国际影响力。

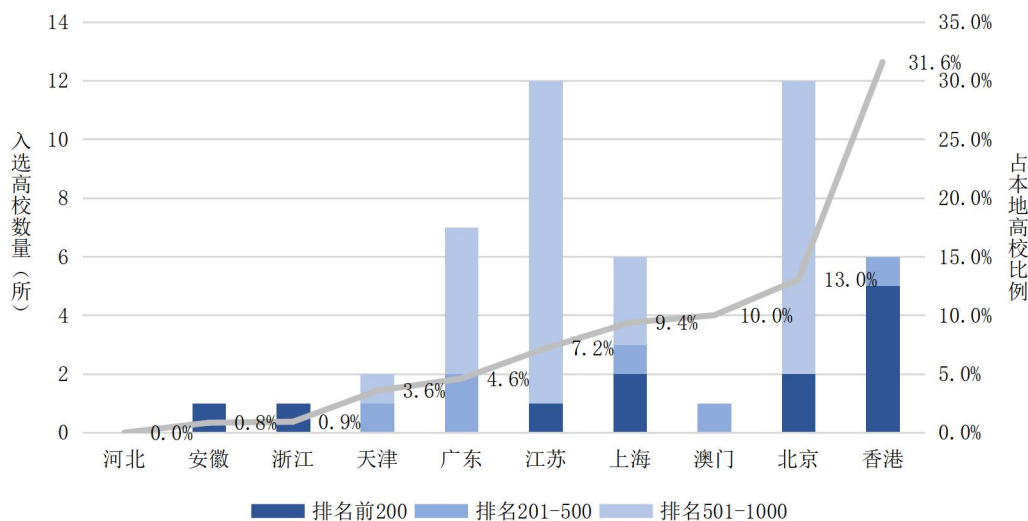


图 1-10 主要省市入选 2019 年泰晤士世界大学排名高校数量¹⁶

（二）粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等教育在校生情况

1. 广东高校在校生规模超江苏，过去 10 年增幅远大于江苏

三大区域高校学生培养规模与其人口发展规模相匹配，但与经济发展的匹配性存在区域差异，粤港澳地区高校在校生数有较大的增长潜力。广东高校在校生数增长最快，并且还有进一步的提升空间。

2018 年全国普通高等学校在校生，包括普通专科生、普通本科生及研究生，共计约 3131 万人，占全国适龄人口（18-22 岁）¹⁷的 34%，占全国总人口（约 14 亿人，包含港澳人口）的 2.2%。长三角地区高校在校生数在三大区域中排名第一，共有 508 万人，占长三角地区总人口 2.3%，与全国该比例（2.2%）较为接近（见图 1-11）。粤港澳地区高校在校生数为 238 万人，占本地区人口 1.9%。京津冀地区有 300 万高校在校生，占本地区总人口 2.7%。三大区域中只有粤港澳地区高校在校生占本地人口比例低于全国平均水平。

¹⁶ 数据来源：同上

¹⁷ 李硕豪,李文平.2013-2030 年我国高等教育规模发展研究——基于适龄人口和经济水平的分析[J].开放教育研究,2013,19(06):73-80.

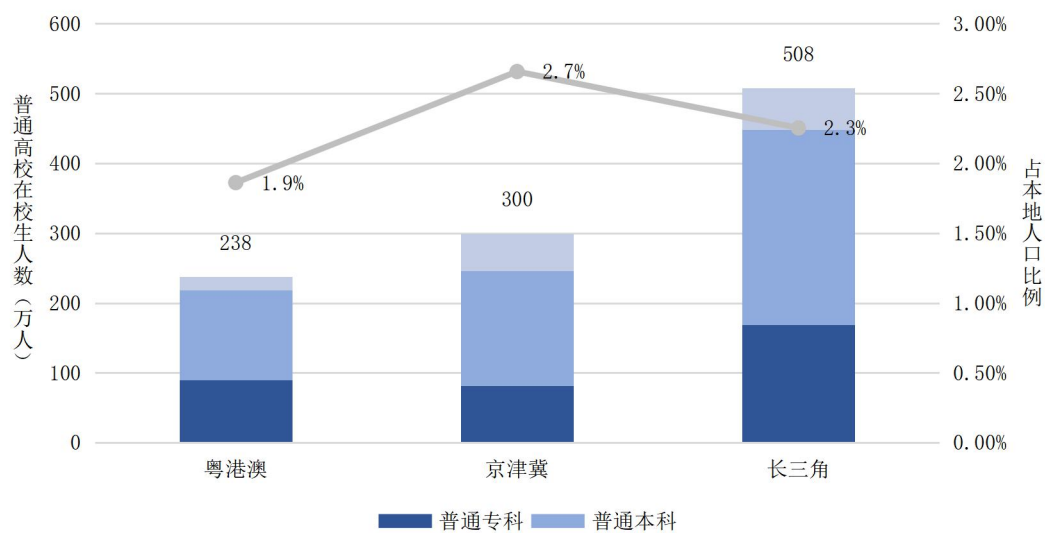


图 1-11 2018 年三大区域普通高等学校在校生人数¹⁸

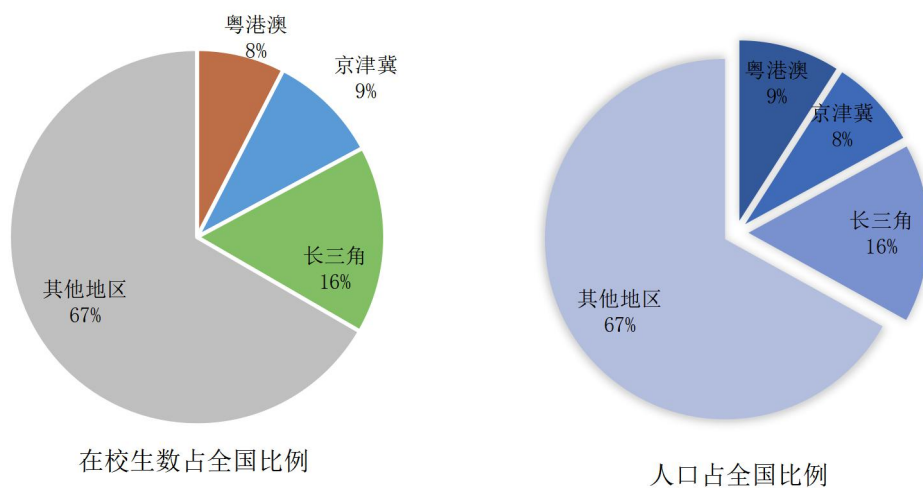


图 1-12 2018 年三大区域普通高等学校在校生数占比与人口分布情况¹⁹

¹⁸ 数据来源：《中国统计年鉴-2019》，教资会大学主要统计数字，澳门高等教育局——高等教育统计数据。

¹⁹ 数据来源：《中国统计年鉴-2019》，《香港统计数字一览》，澳门高等教育局。

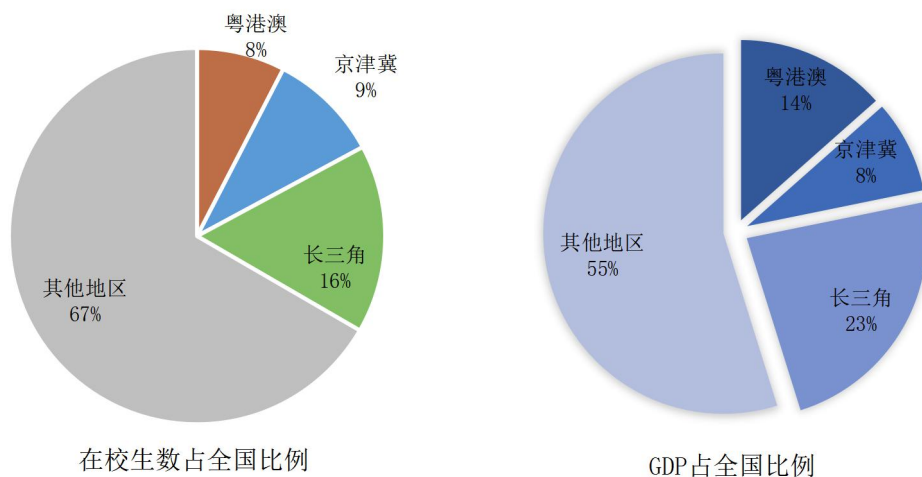


图 1-13 2018 年三大区域普通高等学校在校生数与 GDP 占比²⁰

三大区域对全国的经济贡献率总数达到了 45%，合计人口占比达到了 33%，高校在校生合计占全国比例为 33%，三大区域高校学生的培养规模与其人口发展规模相匹配，从经济发展规模支撑看，粤港澳与长三角地区高校在校生数有较大的增长潜力（见图 1-12 和图 1-13）。

2018 年，中国内地主要省市高校在校生数量相比 2008 年都有较大幅度增长（见图 1-14）。广东高校在校生数量在这十年间增长最快，增幅达 64%，是唯一的增长率超过 50% 的省份，同时其规模达到 209 万人，超过江苏（204 万人）。同期广东的 GDP 为 9.7 万亿元，人口为 1.1 亿人，也超过高教强省江苏（9.3 亿元 GDP，0.8 亿人口），广东在校生总量还有进一步的提升空间。

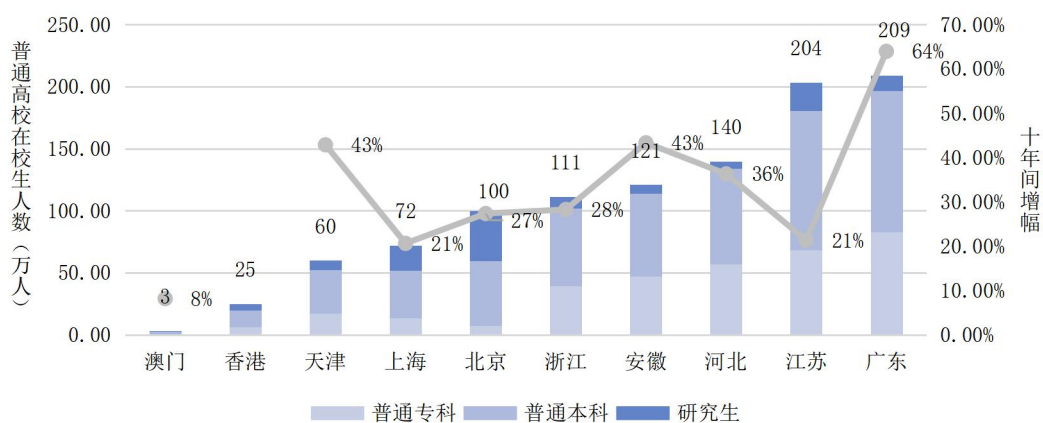


图 1-14 2018 年主要省市普通高等学校在校生人数及 10 年间增长率²¹

²⁰ 数据来源：《中国统计年鉴-2019》，《香港统计数字一览》，澳门高等教育局。

²¹ 数据来源：同上。注：香港缺 2008 年数据，故没有计算其增长率。

2. 广东高校研究生比例低于江苏，更远低于香港、上海及北京

粤港澳地区研究生比例远低于京津冀地区。研究生比例小而高职高专比例大是广东高等教育的一大特点。

2018年京津冀地区普通高等学校在校生中研究生比例为26.2%，明显高于粤港澳和长三角地区，而粤港澳地区研究生比例仅为8.1%（见图1-15）；三大区域中普通本科生占比都在50%-55%之间；粤港澳地区普通专科生比例为37.6%，明显高于其他两大区域。其中广东高职高专比例为37.6%，是广东高等教育的一大特点。

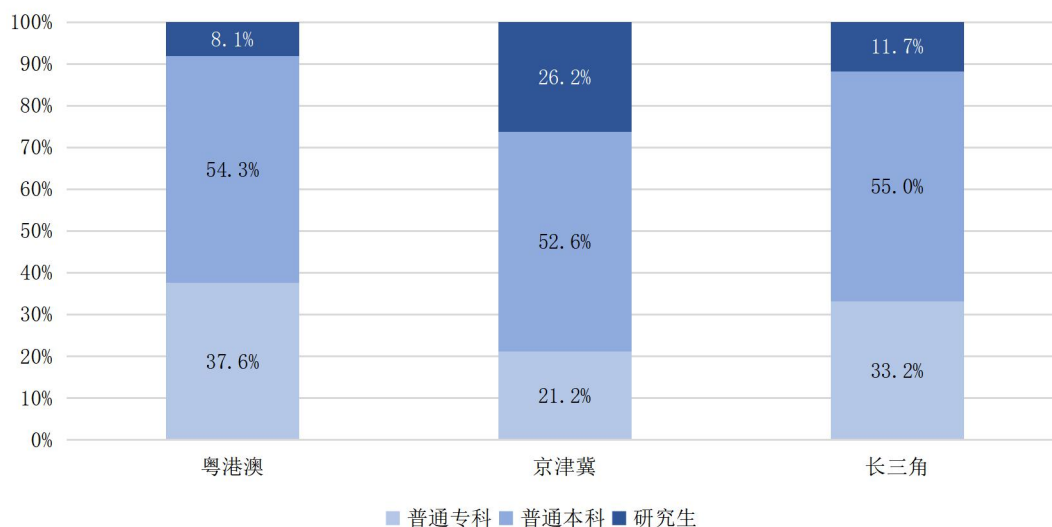


图 1-15 2018 年三大区域普通高等学校培养层次结构²²

2018年北京和上海的研究生比例较高，分别为40.4%和28.3%，其余省市只有香港和澳门研究生比例高于20%，分别为23.7%和26%。注意到北京和上海两市的研究生培养是为全国服务的，香港和澳门高校的优质资源也吸引国内外的学子来此深造。广东与江苏经济发展水平接近，但就研究生层次而言，广东研究生比例仅为6.1%，远低于江苏的11.2%（见图1-16）。广东可以在现有基础上推进高校合作办学，与香港、澳门及国外高校建立紧密合作关系，借力提升研究生培养规模及水平。

²² 数据来源：《中国统计年鉴-2019》

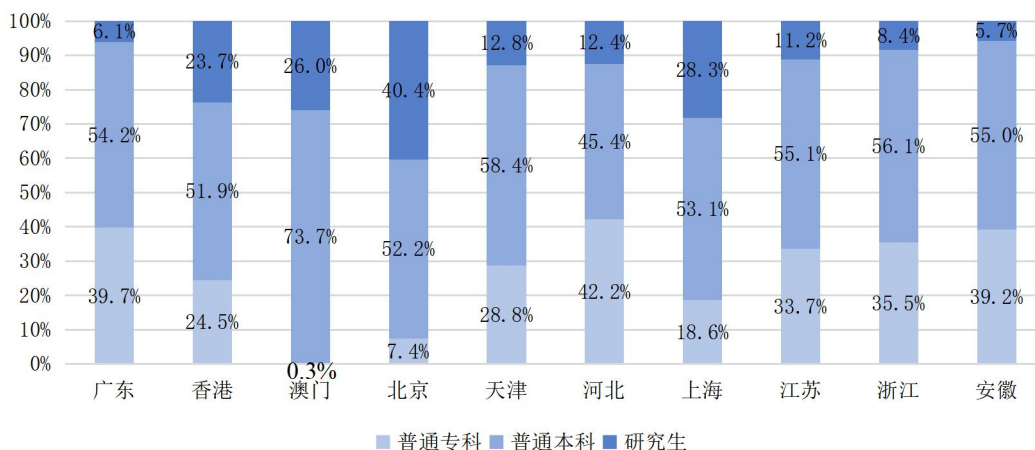


图 1-16 2018 年主要省市普通高校在校生培养层次结构²³

(三) 粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校专任教师²⁴情况

1. 广东高校专任教师相比江苏数量小，增幅大

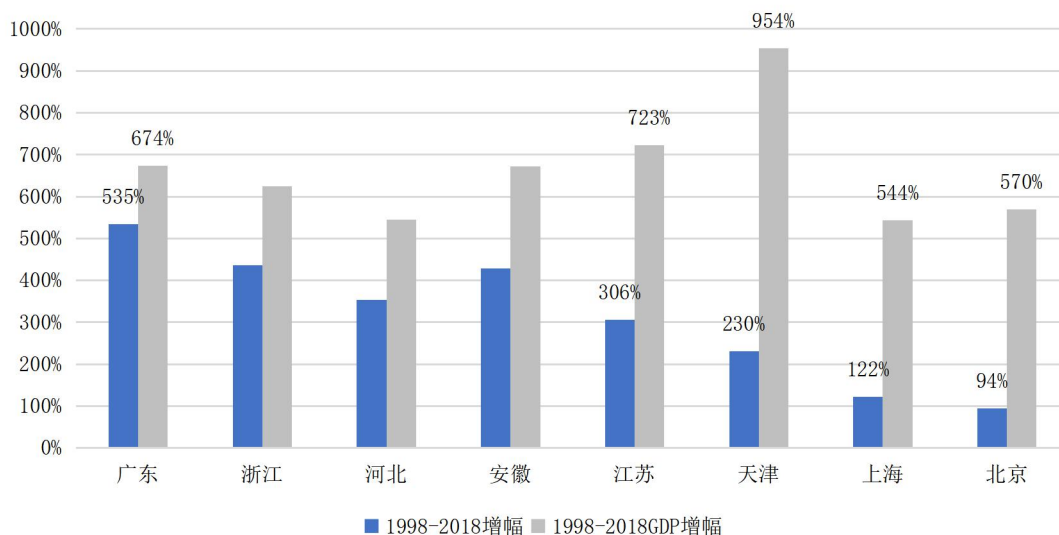
广东高校专任教师规模增长幅度较大，与经济增长幅度的差距小于江苏等省市。广东高校生师比处于较高水平，与江苏有差距，或将制约广东高等教育质量的提高。

1) 普通高等院校专任教师数量

1998 年至 2018 年，广东高校专任教师数量增长较快，增幅达到 535%，浙江、安徽两省紧随其后，增幅也都超过 400%，北京和上海增幅最小，分别为 94%和 122%（见图 1-17）。1998 年北京拥有最多的专任教师人数，为 3.7 万人，2018 年第一的位置被江苏取代，专任教师人数达 11.6 万人，广东的这一数量也超过 10 万人，排名第二。广东专任教师增长是经济增长幅度的 0.79，比江苏（0.42）快，而北京是 0.15、上海 0.22、天津 0.24。

²³ 数据来源：《中国统计年鉴-2019》

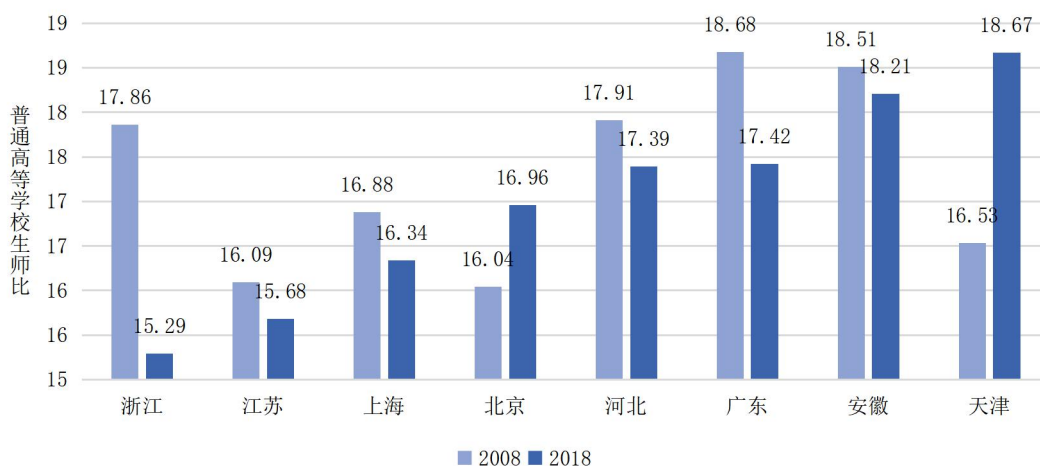
²⁴ 专任教师指具有教师资格，专门从事教学工作的人员。

图 1-17 1998-2018 年主要省市普通高等学校专任教师增幅与 GDP 增幅²⁵

2) 普通高等院校生师比

生师比是一项重要的教学质量检测指标。2015 年 UNESCO 数据统计研究所公布的 OECD 成员国高等教育生师比平均数为 12.09，其中美国 12.35，英国 15.69，日本 6.99，韩国 14.52，而我国三大区域内地各省市除北京及天津外，普通高等学校生师比在 2008-2018 年呈现下降趋势，但在 2018 年仍大于 15，这与国内外高等教育的体制差异有一定关系。

2008 至 2018 年，江苏高校生师比基本稳定在 16 左右，而广东高校生师比虽从 18.68 降为 17.42，仍高于江苏（15.68，见图 1-18）。广东相对较高的生师比反映出师资可能制约其高等教育质量的提高。

图 1-18 2008-2018 年主要省市普通高等学校生师比²⁶

²⁵ 数据来源：历年《中国统计年鉴》

²⁶ 数据来源：历年《中国统计年鉴》。注：普通高校生师比=普通高校折合在校生数/普通高校专任教师

2. 广东高校专任教师博士学位占比低于江苏，更远低于上海与北京

广东高校拥有博士学位的专任教师比例较低，与江苏接近，且高学历比例提升较慢，滞后于广东的经济发展水平。广东高校拥有副高及以上职称的专任教师比例同样也是起点低，增速慢，师资队伍职称结构对人才培养支撑不足。

1) 普通高等院校博士学位专任教师比例

2008年，北京、上海两地普通高等院校博士学位专任教师比例都高于30%，广东该比例低，仅为15%，与江苏（14%）接近，河北、安徽两省低于10%（见图1-19）。2018年，北京、上海两地高校博士学位专任教师比例，在基础水平较高的情况下又分别增加了26和24个百分点，分别达到64%和55%。江苏也增加了21个百分点，达到35%，而广东仅增加了13个百分点，达到28%，落后于北京、上海和江苏。广东高校专任教师的高学历比例提升速度滞后于广东的经济发展水平。广东教师队伍学历结构不同于其他主要省市的原因在于，广东高职院校规模较大（高职院校85所，占比56%），同时广东民办高校占比也较大（民办院校50所，占比33%）。

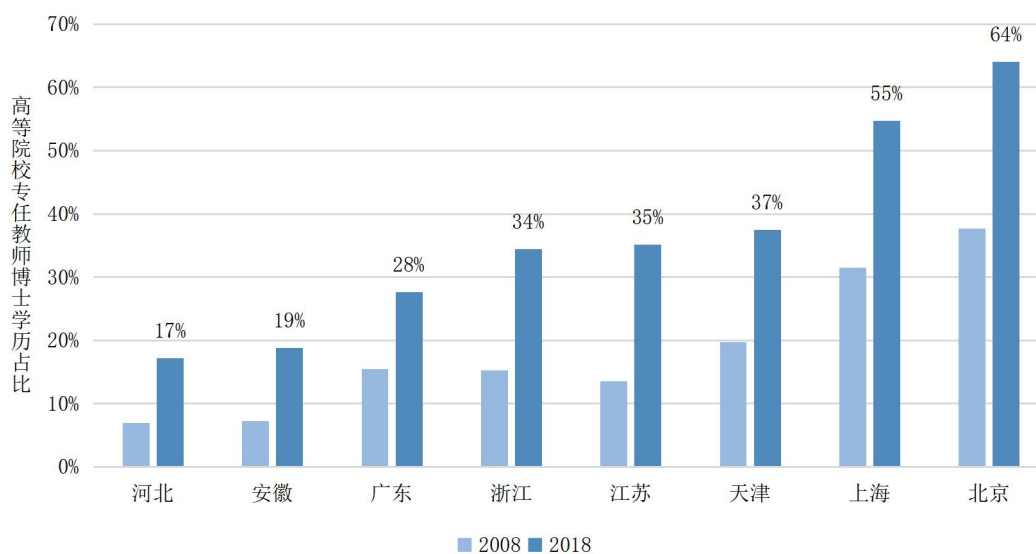


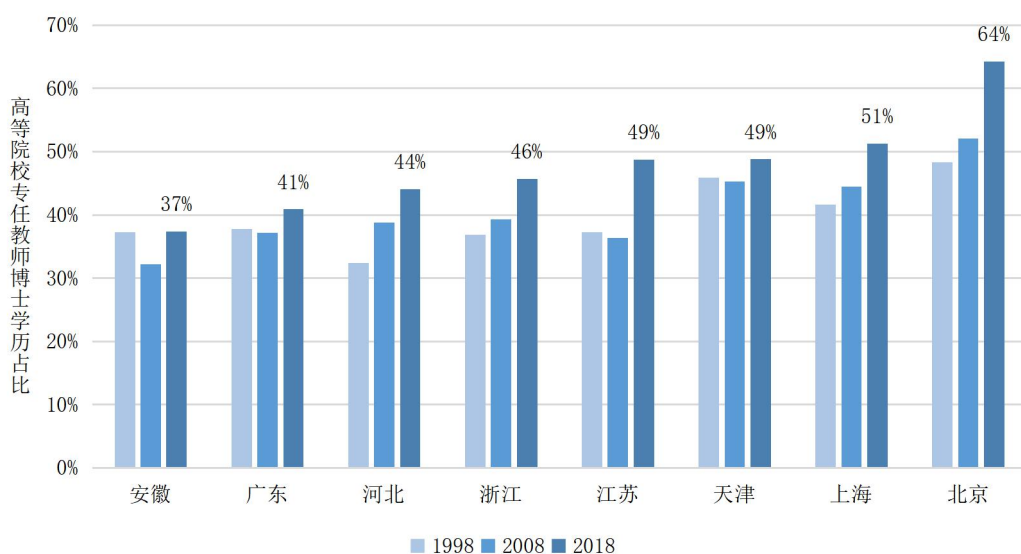
图 1-19 2008-2018 年主要省市高等院校专任教师博士学历占比²⁷

总数，其中，普通高校折合在校生数=普通本专科在校生数+硕士研究生在校生数*1.5+博士研究生在校生数*2+留学生在校生数（总数-培训生数）*3+进修及培训（一年及以上）注册生数+普通预科生注册生数+成人脱产本专科在校生数+成人业余（夜大）本专科在校生数*0.3+成人函授本专科在校生数*0.1+本校中职在校学生数。

²⁷ 数据来源：历年《中国统计年鉴》

2) 普通高等院校副高及以上职称专任教师比例

2018年，在普通高校副高及以上职称专任教师比例方面，北京和上海都超过50%。其中，北京在所有主要省市中最大，为64.3%，并且也是所有主要省市中比例提升最快的地区，二十年间提高了16个百分点(见图1-20)。广东高校副高及以上职称专任教师比例为40.9%，仅略高于排名垫底的安徽(37.3%)，二十年间比例提升也较为缓慢，仅提高3个百分点。江苏虽然起点与广东接近(1998年江苏为37.3%，广东为37.8%)，但二十年间提高了近12个百分点。因此，广东高校副高及以上职称专任教师比例不仅起点低，增速也相对较慢，师资队伍职称结构对人才培养支撑不足。究其原因，部分在于广东高职院校比例大(为56%)，而高职院校的教师相当一部分来自行业，职称相对较低。

图 1-20 1998-2018 年主要省市普通高校副高及以上职称专任教师比例²⁸²⁸ 数据来源：同上

二、粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育与经济关联

本章节重点比较分析了粤港澳、京津冀和长三角地区高等教育规模变化及其与经济关联的相互关联，主要表现为高等教育规模与人口，高等教育规模与 GDP 的关联，并分析了三大区域的经济发展是如何推动高等教育经费支出增长的。这些对区域高等教育与经济发展关联状况的分析比较，对优化高等教育空间布局结构，实现区域高等教育经费投入与经济互动的互动具有重要意义。

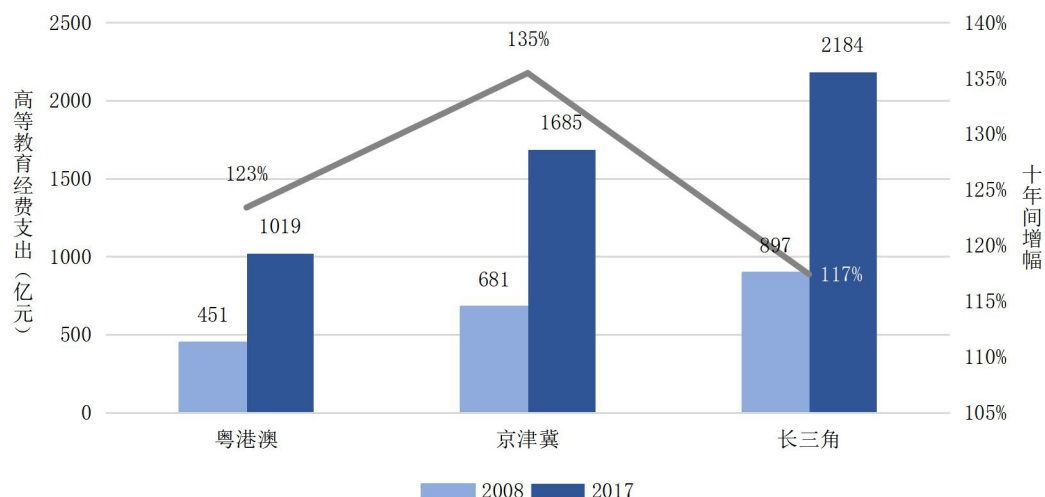
广东高等教育经费支出起点低，增速快，2017 年广东高教经费支出占地区生产总值的比例为 0.92%，处于较低水平；广东每十万人高等学校在校生数为 1842 人（2018 年），与江苏（2528 人）仍然存在较大差距；如第一章所述，广东的高校数量滞后于人口和经济规模。广东高等教育今后要加大投入，投入要着力于学校数量的增加。

（一）高等教育经费支出与经济关联

1. 广东高等教育经费支出超江苏，仅次于部属高校较多的北京

三大区域高等教育经费支出增长较快，区域间经费投入差距长期存在，粤港澳地区高等教育经费支出增长与比例滞后于该地区的人口比例和经济增长。广东高等教育经费支出起点比江苏略低，但增速比江苏快，两地经费支出占地区生产总值的比例较为接近，都处于较低水平。广东和江苏在高等教育经费投入方面还有提升空间。

2017 年，长三角地区高等教育经费支出首次超越 2000 亿元，排名第一；京津冀次之，达 1685 亿元；粤港澳排名第三，为 1019 亿元，约为长三角地区的一半（见图 2-1）。2008 至 2017 年，三大区域高等教育经费支出整体稳定增长。粤港澳地区十年间增长 123%；京津冀地区不仅起点较高，增长率也较大，相比 2008 年增长 135%；长三角地区增长 117%。三大区域高等教育经费支出的普遍增加，为高等教育的发展提供了坚实的经费保障。在经费投入水平整体提升的同时，区域间经费支出的差距越来越大。

图 2-1 2008-2017 年三大区域高等教育经费支出及增长情况²⁹

三大区域在高等教育经费支出与相应人口和经济发展的匹配度方面差别较大（见图 2-2 和图 2-3）。京津冀地区的高等教育经费支出领先于本地区的人口和经济发展。由于北京的部属高校较多，中央财政支持力度较大，京津冀地区整体的高等教育经费支出占比尤为凸显。长三角地区高等教育经费支出领先于本地人口增长，但滞后于本地经济增长。粤港澳地区的高等教育经费支出增长与比例滞后于该地区的人口比例和经济增长。

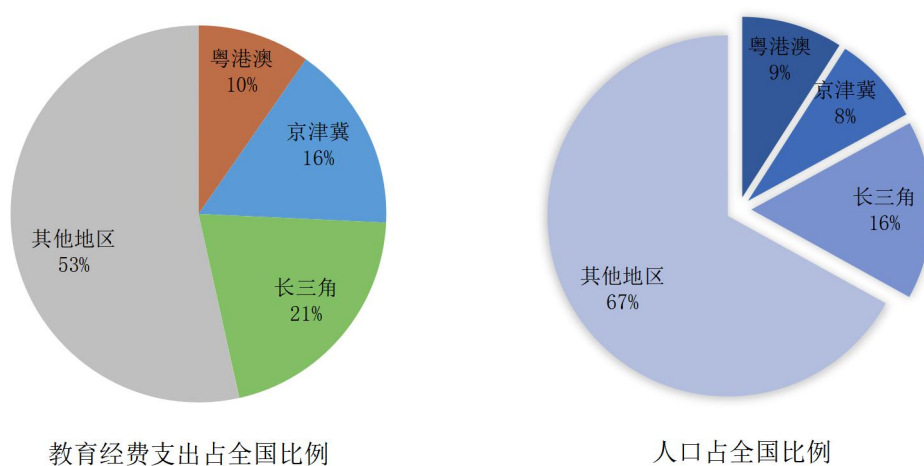


图 2-2 2017 年三大区域高等教育经费支出占全国比例与人口分布情况

²⁹ 数据来源：香港数据来源于历年《中国统计年鉴》中政府经常支出的“大学”支出项；澳门的高等教育公共开支数据来自教育暨青年局统计数据《非高等教育统计数据概览》，由高等教育公共开支=公共教育开支-非高等教育公共开支推算得出；其他地区数据根据历年《中国教育经费统计年鉴》整理得出。

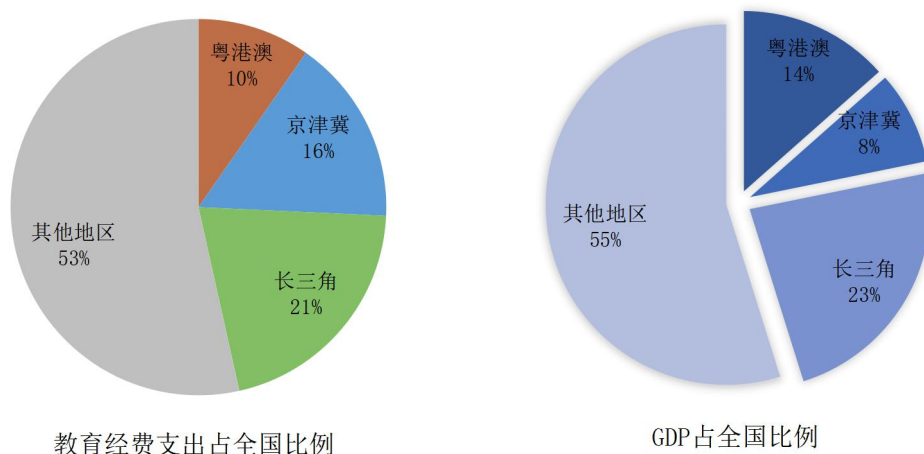


图 2-3 2017 年三大区域高等教育经费支出占全国比例与 GDP 占比

2008 至 2017 年，江苏高等教育经费支出从 374 亿元增加至 757 亿元，增长了 94%（见图 2-4）。广东高等教育经费支出起点比江苏略低，但同期增速比江苏较快，十年间增长了 142%，从 2008 年的 335 亿元增加至 2017 年的 825 亿元。

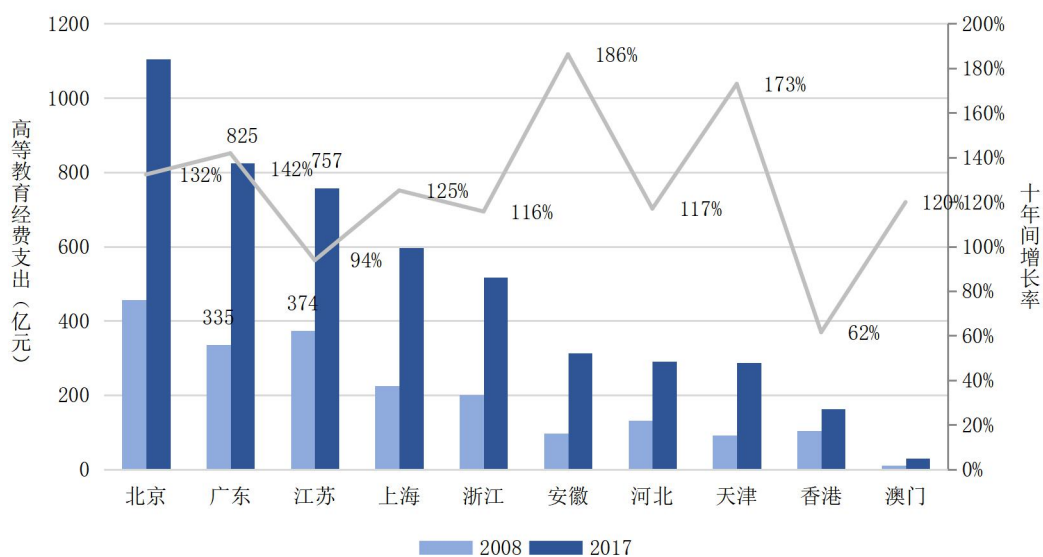


图 2-4 2008-2017 年主要省市高等教育经费支出及增长情况³⁰

2017 年，广东和江苏不仅在高等教育经费支出方面较为接近，并且在高等教育经费支出占地区生产总值的比例方面也较为接近，广东该比例为 0.92%，略高于江苏的 0.88%（见图 2-5）。广东和江苏两省的这一比例在全国范围来看都处于较低水平，作为经济大省，广东和江苏在高等教育经费投入方面还有着提升空间。

³⁰ 数据来源：同上



图 2-5 2017 年主要省市高等教育经费支出及占 GDP 比例

2. 广东和江苏经济增长速度较快，生均高等教育支出增长远落后于人均 GDP 增长

广东生均高等教育经费支出起点比江苏略高，但增长比江苏稍慢。广东和江苏经济增长速度较快，生均高等教育支出增长落后人均 GDP 增长较多的现象较为明显。

2017 年，江苏生均高等教育经费支出增长了 68%，从 2008 年的 21639 元增加至 36457 元（见图 2-6）。广东生均高等教育经费支出起点比江苏略高，但增长比江苏稍慢，十年间增长了 63%，从 2008 年的 24376 元增加至 2017 年的 39673 元。

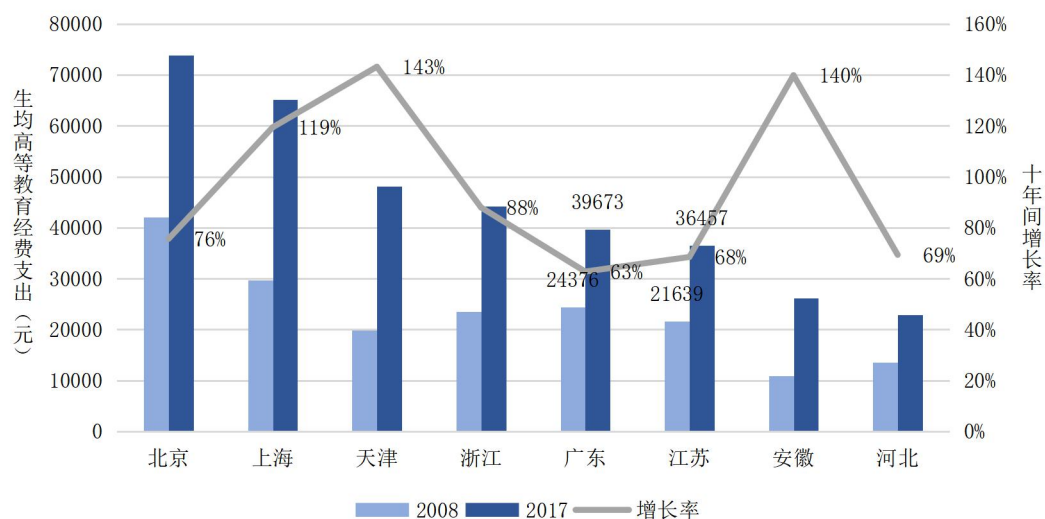


图 2-6 2008-2017 年主要省市生均高等教育经费支出及增长情况

2008至2017年，中国的经济增长速度较快，生均高等教育支出增长落后人均GDP增长较多的现象较为普遍，在广东、江苏尤为明显。除上海和天津外，其他省市2017年普通高校生均教育经费指数³¹都比2008年有所降低（见图2-7）。2008至2017年，广东生均高等教育经费指数从65%下降为49%，江苏生均高等教育经费指数从54%下降为34%。已有文献也发现水平较低、增长过慢、区域不均衡是我国高等教育生均经费的变化特征³²，生均经费的基本标准取决于地方财力、物价变动、学生人数、拨款体制等众多因素³³。

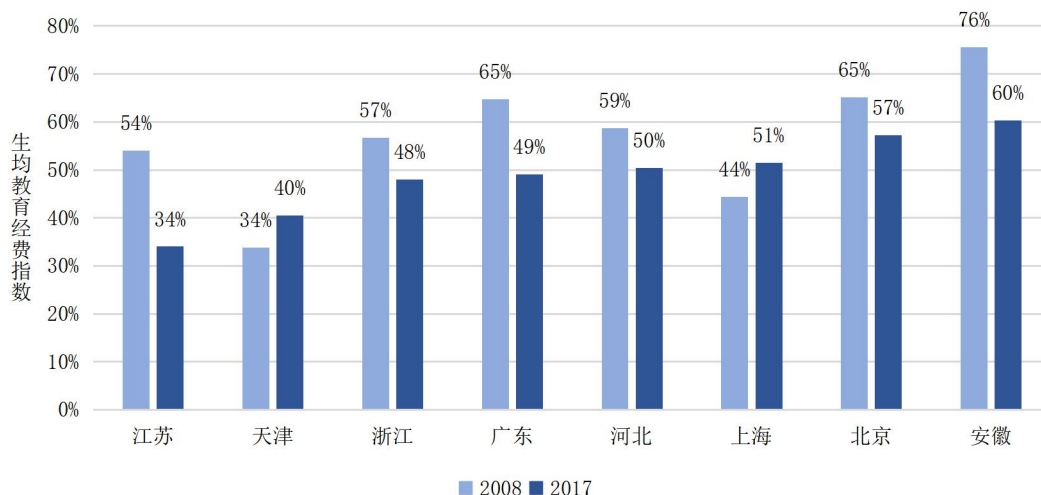


图 2-7 2008-2017 年主要省市生均高等教育经费指数

（二）高等院校规模与人口和经济发展的关联

1. 广东高校校均人口规模较大，需注意衡量高校规模与大众高等教育需求之间的关系

三大区域逐渐从增设高校和扩大校均学生规模“双管齐下”转变到以提升校均学生规模为主。粤港澳地区校均人口规模大于其他两地区。广东校均人口规模相对较大，广东需要在保证教育质量的基础上增加高校规模，以满足更多人的高等教育需求以及社会经济持续发展的需要。

区域人口素质和人力资源开发水平与高等教育院校的规模息息相关。一般而言，校均人口规模较大，每所高校则需要承担较多人口的高等教育需求。在全国性高校扩招和同期经济

³¹ 生均教育经费指数，指生均高等教育经费支出与人均地区生产总值的比值。生均教育经费表示每个学生平均拥有的教育经费，但由于不同国家和地区的经济状况、消费水平、物价指数的差异，相等的生均教育经费并不表示相同的教育条件，因此需将其换算成生均教育经费指数以具可比性。

³² 杜鹃，顾昕. 中国高等教育生均教育经费:低水平、慢增长、不均衡 [J]. 中国高教研究, 2016(5):46-52.

³³ 郭化林, 叶琦. 普通高等教育生均教育经费基本标准制定研究——以杭州市为例[J]. 教育发展研究, 2013(13):78-85.

快速发展推动下,三大区域的校均人口规模在1999至2018年间经历了不断下降的过程,2018年粤港澳、京津冀和长三角地区校均人口规模分别为每71万、42万和49万人口拥有一所高校(见图2-8)。京津冀地区校均人口规模较小,是因为北京高校较为密集,中央财政支持并为全国人才培养服务。粤港澳地区校均人口规模大于长三角。

自1999年以来高校数量的变化过程可划分为两个阶段。1999年至2008年为校均人口规模快速下降阶段。自1999年高校扩招之后,各区域的高校数量快速上升,校均人口规模也随之迅速下降。粤港澳从每131万人拥有一所高校下降至每73万人拥有一所高校;京津冀从每66万人拥有一所高校下降至每40万人拥有一所高校;长三角从每104万人拥有一所高校下降至每50万人拥有一所高校。2008年至2018年为校均人口规模小幅调整阶段,各区域校均人口规模变化波动较小。

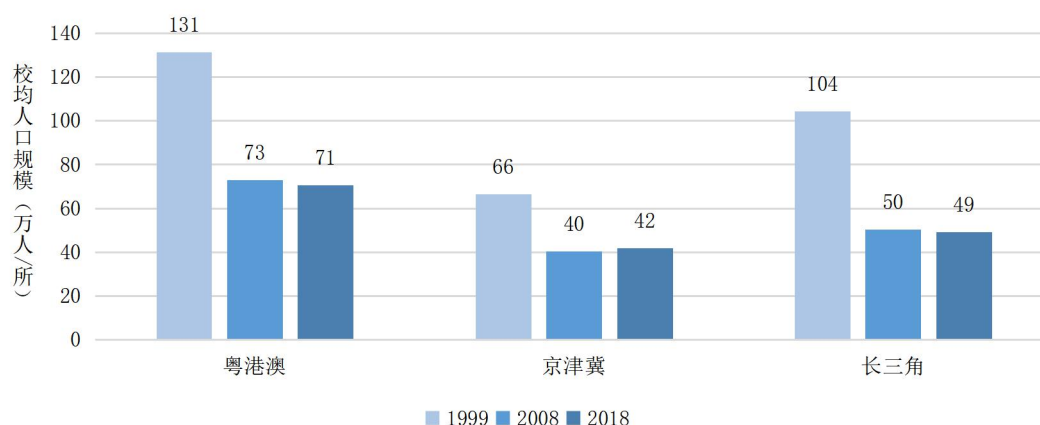


图2-8 1999-2018年三大区域校均人口规模³⁴

校均学生规模方面,1999年三大区分别是粤港澳4416人/所,京津冀3777人/所,长三角4235人/所(见图2-9);2008年三大区分别是粤港澳9314人/所,京津冀9097人/所,长三角9631人/所;2018年粤港澳13129人/所,京津冀11093人/所,长三角11089人/所。相比1999年,2008年三大区域高校校均学生规模都提升了3000人以上,其中,长三角增长最大,平均每所高校增加了5396在校生。相比2008年,2018年京津冀和长三角地区提升变缓,而粤港澳稳定增长,平均每所高校增加3815在校生。总之,1999至2018年,京津冀和长三角地区高校校均学生规模都经历了先快速增长后缓慢增长的阶段,粤港澳地区则一直稳定增长,在三大区域中排名稳居首位。可见,第一阶段(1999-2008年)我国高等教育发展的政策重点为增设高校和扩大校均学生规模“双管齐下”,期间新建地方本科院校数量

³⁴ 数据来源:历年《中国统计年鉴》。注:校均人口规模=常住人口数(万人)/高校数量。

共计 228 所³⁵；第二阶段（2008-2018 年）的政策重点转为以提升校均学生规模为主。

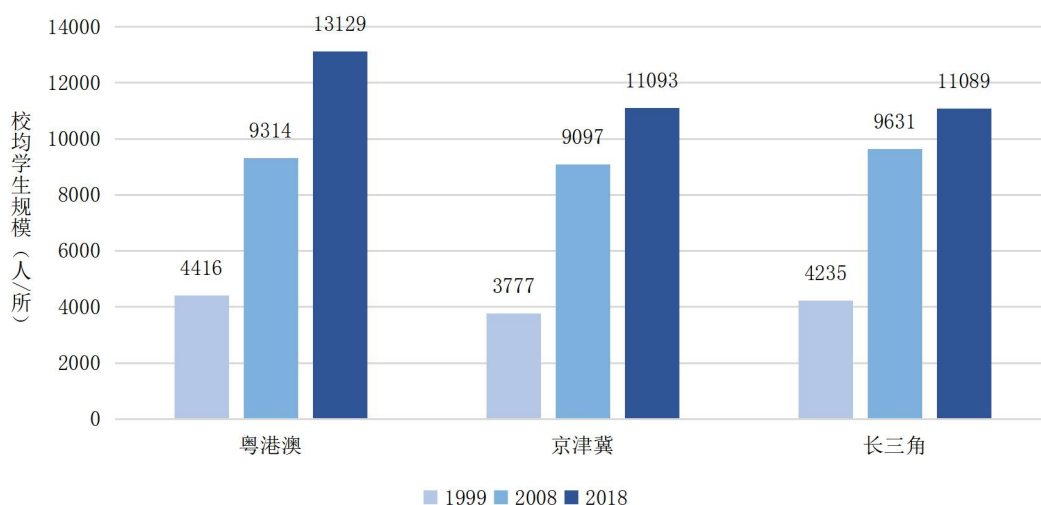


图 2-9 1999-2018 年三大区域高校校均学生规模³⁶

从小的范围来看，各省市校均人口规模的变化与上述大区域的变化趋势基本一致，大多经历了从“大幅下降”到“小幅调整”的过程。2018 年江苏校均人口规模为 48 万人/所，在所有主要省市中处于中游位置，而广东校均人口规模相对较大，为 75 万人/所（见图 2-10）。广东需要在保证教育质量的基础上增加高校规模，以满足更多人的高等教育需求以及社会经济持续发展的需要。

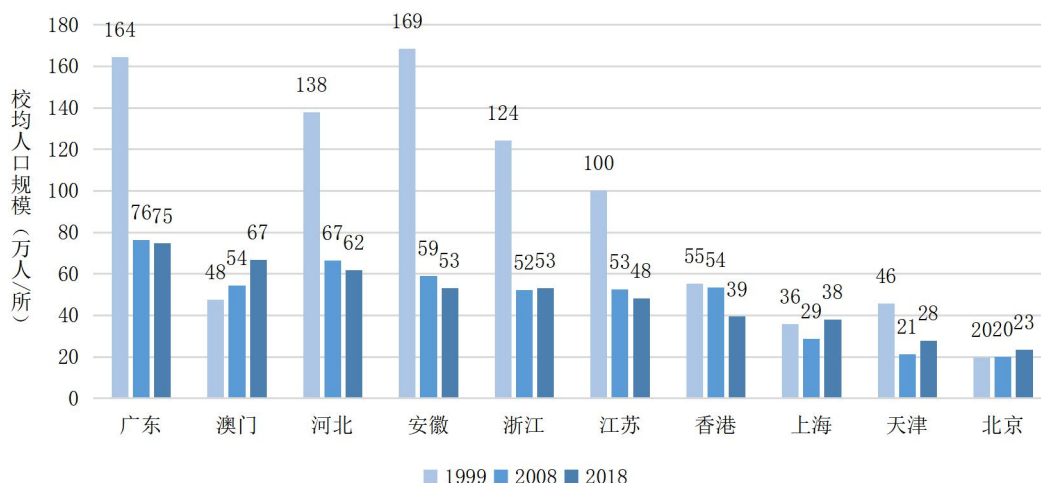


图 2-10 1999-2018 年主要省市校均人口规模³⁷

³⁵ 顾永安, 陆正林. 我国新建本科院校的设置情况分析及其启示[J]. 中国高教研究, 2012, (2):68-73.

³⁶ 数据来源: 历年《中国统计年鉴》, 历年《中国教育统计年鉴》。注: 不包括研究生在校生数据。

³⁷ 数据来源: 同上

2. 广东高校数量增长相对江苏更加滞后于其经济发展

三大区域每万亿元 GDP 高等院校数下降明显，高等院校数量的增长滞后于各地区的经济发展。粤港澳地区每万亿元 GDP 高等院校数远少于其他两地区。广东和江苏在这一指标上比较接近，广东高等院校数量的增长相对更加滞后于其经济发展。

每万亿元 GDP 高等院校数是衡量普通高等教育规模与经济发展水平的关联指标。1999 至 2018 年，三大区域每万亿元 GDP 高等院校数下降明显，说明高等院校数量的增长滞后于各地区的经济发展。2018 年粤港澳地区每万亿元 GDP 高等院校数仅为 14 所（见图 2-11），远少于京津冀（34 所）和长三角地区（21 所）。

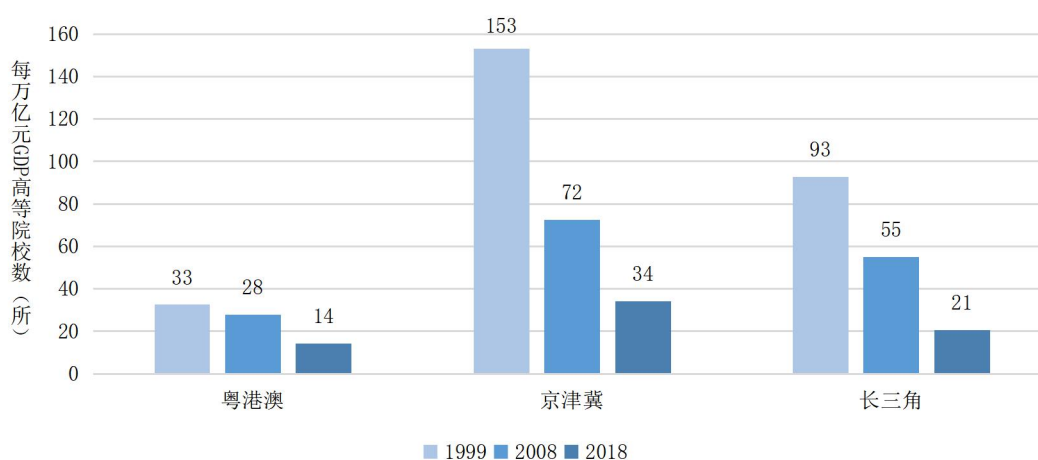


图 2-11 1999-2018 年三大区域每万亿元 GDP 高等院校数³⁸

2018 年主要省市每万亿元 GDP 高等院校数都在 45 所以下，与 1999 年相比，都呈下降趋势（见图 2-12）。各省市由于经济发展水平和政策导向不同，高等院校数量分布不均衡。广东和江苏在这一指标上比较接近，广东每万亿元 GDP 高等院校数为 15 所，相比 1999 年降幅为 72%，江苏每万亿元 GDP 高等院校数为 18 所，相比 1999 年降幅为 81%。然而，广东和江苏从 1999 至 2018 年 GDP 增幅差别较大，广东增幅 603%，低于江苏的 647%。因此从该角度而言，广东高等院校数量的发展相对更加滞后于其经济发展。

³⁸ 数据来源：历年《中国统计年鉴》，由现价 GDP 和高校数计算得出。

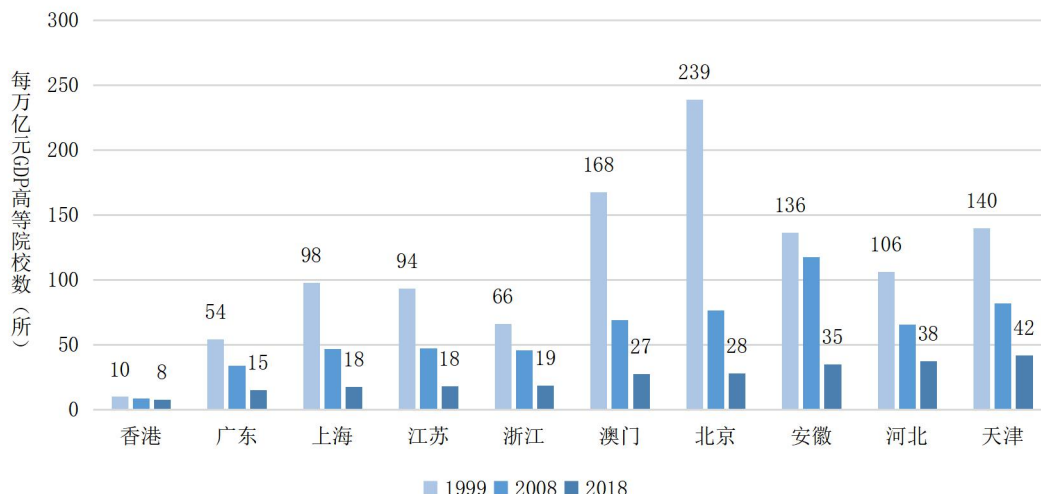


图 2- 12 1999-2018 年主要省市每万亿元 GDP 高等院校数³⁹

(三) 高等院校学生规模与人口和经济发展的关联

1. 广东每十万人口高等学校在校生数与江苏比仍存在较大差距

三大区域每十万人口高校学生规模都有所增长，粤港澳增长幅度较大。主要省市间发展不平衡，广东每十万人口高等学校在校生数与江苏比仍存在较大差距。

2008 至 2018 年三大区域每十万人口高校学生规模都有所增长，京津冀和长三角增长幅度大体相当，十年间增长了 18%，粤港澳每十万人口高校学生规模增长幅度较大，达 46%，比前者各自的 2 倍还多(见图 2- 13)。

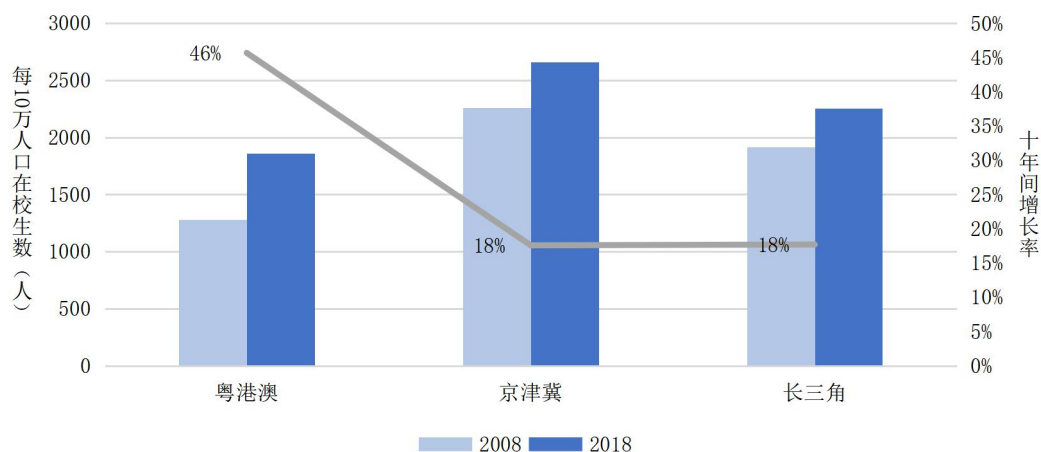


图 2- 13 2008 至 2018 年三大区域每十万人口在校生数⁴⁰

³⁹ 数据来源：同上

⁴⁰ 数据来源：历年《中国统计年鉴》。注：根据人口数和高校在校生数计算得出，非官方现成数据。不包括港澳数据。

每十万人高校学生规模在主要省市间发展不平衡，北京、天津和上海的高等教育服务于全国，因此在这一指标上也都高于其他省份（见图 2-14）。与 2008 年相比，2018 年广东、江苏等省份每十万人高等学校在校生人数都有上升，而北京、天津和上海则明显减少。整体看来，主要省市每十万人高等学校在校生数越来越朝着均衡方向发展。2018 年广东每十万人高等学校在校生数为 1842 人，江苏为 2528 人，仍然存在较大差距。

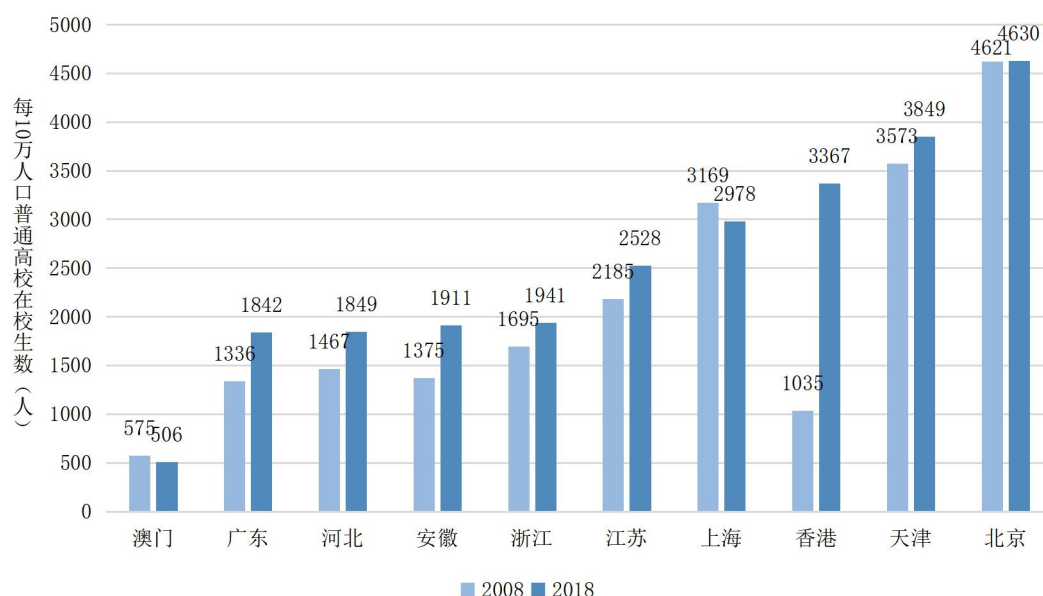


图 2-14 2008-2018 年主要省市每十万人普通高校平均在校生数⁴¹

2. 在经济发展近期增速下降的同时，各区域高校在校生数增长也趋于平缓

三大区域每十亿元 GDP 高等院校在校生数较大幅度降低。粤港澳基数较低，变化幅度也较小。

2008 至 2018 年，粤港澳每十亿元 GDP 高等院校在校生数一直处于末位，且远低于其他地区（见图 2-15）。这十年间三大区域每十亿元 GDP 高等院校在校生数较大幅度降低，其中京津冀和长三角的降幅远大于粤港澳，长三角跌幅超过一半。相比京津冀和长三角，粤港澳基数较低，变化幅度也较小。在经济发展近期增速下降的同时，高等院校在校生数增长也趋于平缓。

⁴¹ 数据来源：同上

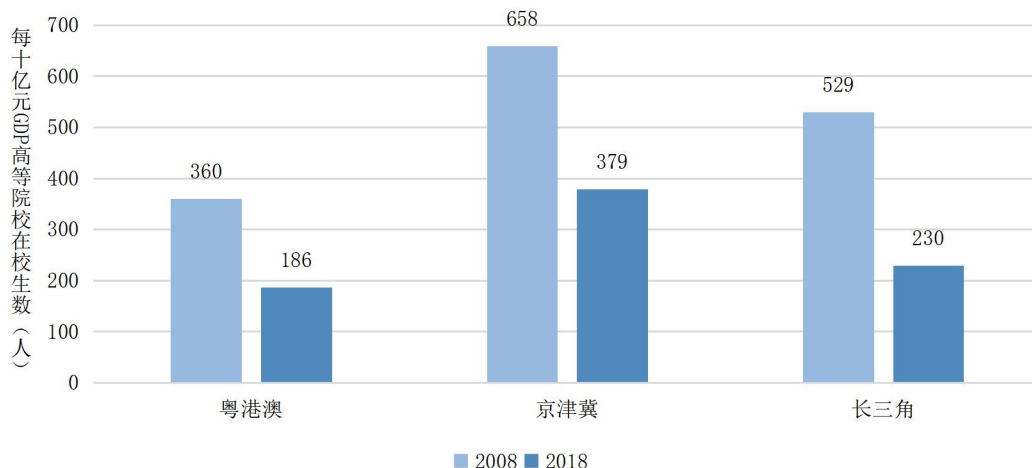


图 2-15 2008-2018 年三大区域每十亿元 GDP 高等院校在校生数⁴²

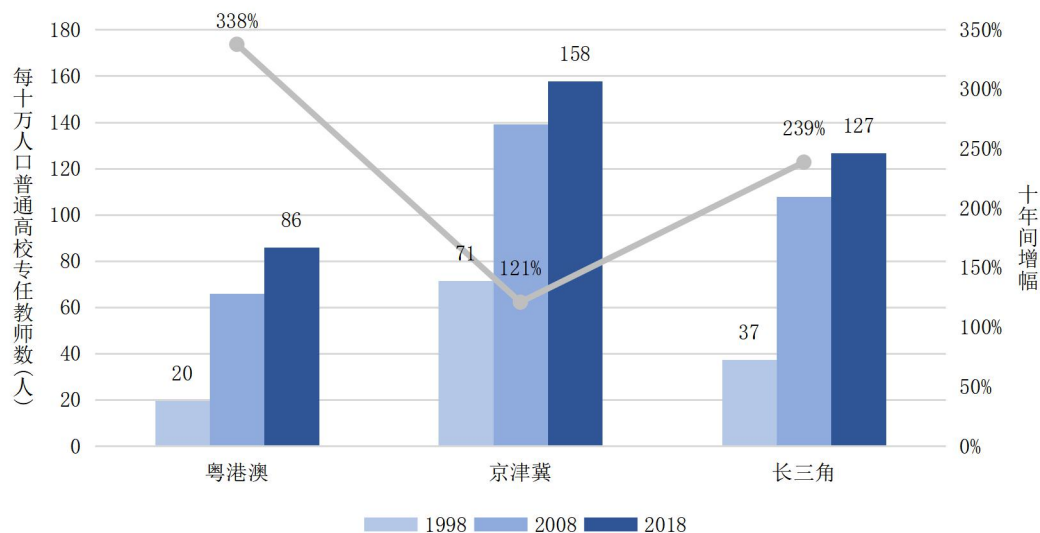
(四) 高等院校专任教师规模与人口和经济发展的关联

1. 广东高校专任教师相对人口数量低于江苏，需加大对教师资源的配置力度

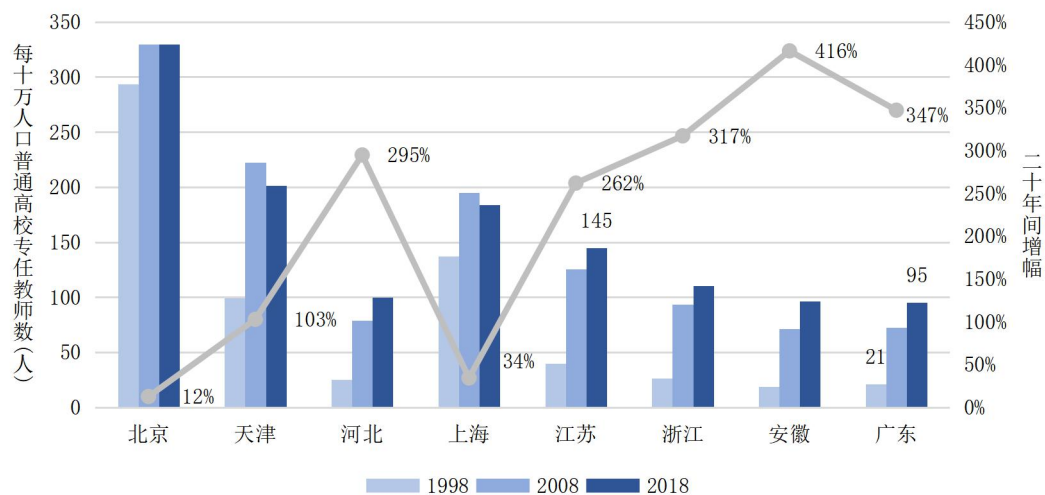
三大区域每十万人口高校专任教师数量先快速上升后稳步增长。粤港澳起步较低，但增长幅度为三区中最大。广东尽管高校专任教师相对数量偏低的情况得到了较大程度的改善，但仍然低于江苏。广东需要继续提升高等院校专任教师规模，加大对教师资源的配置力度。

每十万人口高校专任教师数方面，1998 年至 2018 年三大区域都呈现先快速上升后稳步增长趋势（见图 2-16）。京津冀每个时间节点的每十万人口高校教师规模在三区中最大，但其增长率在三区中最小。粤港澳起步较低，1998 年该数值仅为 20 人，2018 年增长至 86 人，二十年间增长幅度为三区中最大，达 338%。

⁴² 数据来源：历年《中国统计年鉴》，由现价 GDP 和高校在校生数计算得出。

图 2-16 1998-2018 年三大区域每十万人普通高校专任教师数⁴³及增长情况

主要省市每十万人高校专任教师数大致呈现稳步增长趋势。1998 年广东高校专任教师数为 21 人/十万人，并于 2018 年提升至 95 人/十万人，增幅为 347%（见图 2-17）。广东尽管高校专任教师相对数量偏低的状况得到了较大程度的改善，但仍然是所有主要省市中该指标最少的省份，尤其少于江苏（145 人/十万人）。广东需要继续提升高等院校专任教师规模，加大对教师资源的配置力度，力争达到与江苏相当的专任教师相对规模水平。

图 2-17 三大区域各省市每十万人普通高校专任教师数⁴⁴

⁴³ 数据来源：历年《中国统计年鉴》。注：根据人口数和高校专任教师数计算得出，非官方现成数据。不包括港澳数据。

⁴⁴ 数据来源：同上

2. 从经济发展角度广东也需扩大高等教育师资规模，有利于提高人才培养质量

三大区域每十亿元 GDP 高等院校专任教师数都呈递减趋势。粤港澳该指标较低。广东和江苏该指标低于北京、天津等其他主要省市。广东需要在发展经济的同时扩大高等教育师资规模，从而提高人才培养质量。

1998 至 2018 年，三大区域每十亿元 GDP 高等院校专任教师数都呈递减趋势（见图 2-18）。粤港澳 20 年来这一指标较低，2018 年仅有 11 人，与长三角（13 人）接近，约为京津冀（23 人）的一半。

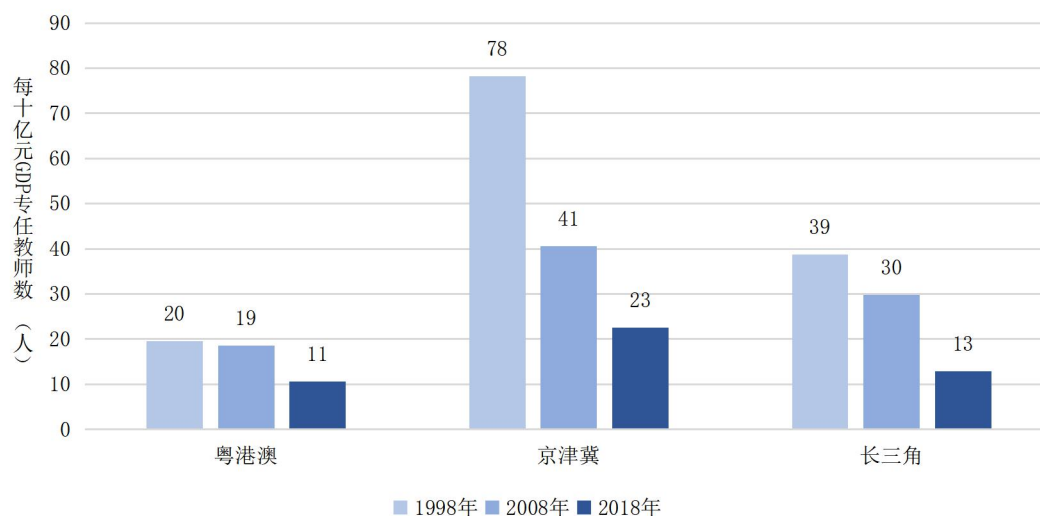


图 2-18 1998-2018 年三大区域每十亿元 GDP 高等教育专任教师数⁴⁵

1998 至 2018 年，主要省市每十亿元 GDP 高等院校专任教师数呈递减趋势（见图 2-19）。2018 年广东和江苏这一指标分别为 11 和 12 人，低于北京、天津等其他主要省市。广东需要在发展经济的同时扩大高等教育师资规模。

⁴⁵ 数据来源：历年《中国统计年鉴》，由现价 GDP 和专任教师数计算得出。注：香港澳门不参与统计。

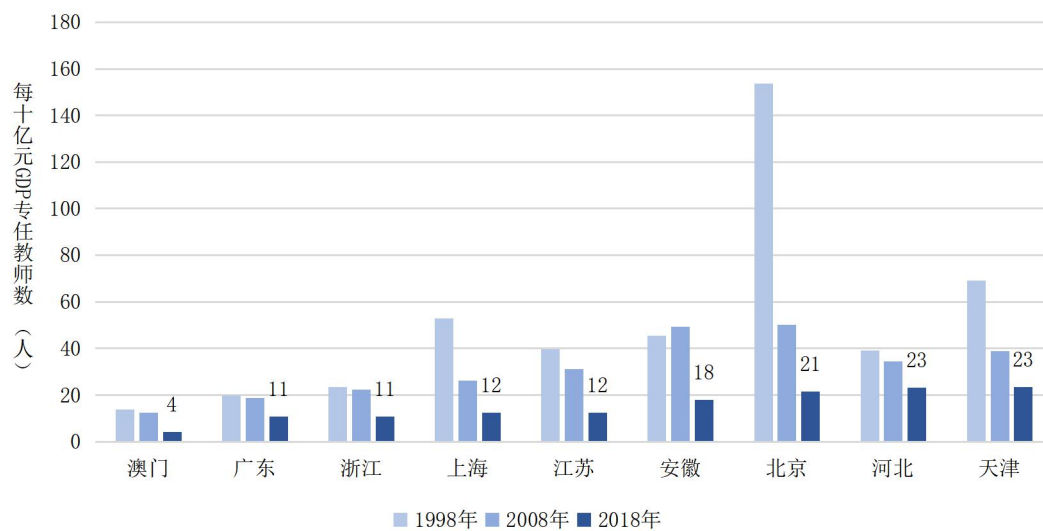


图 2-19 1998-2018 年主要省市每十亿元 GDP 高等教育专任教师数

46

三、粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育人才培养与产业发展

高等教育为产业发展和结构优化升级提供了重要的人才供给,大学生就业能体现产业发展的人才流动与配置。本章节从起薪⁴⁷、就业满意度⁴⁸、母校满意度⁴⁹对广东省、京津冀、长三角地区高等教育人才培养质量进行对比,重点探讨高等教育人才培养如何支撑广东的产业需求与发展,并比较了区域人才流动⁵⁰在三大区域的差异和对广东产业发展的支撑。由于本章主要基于在中国大陆地区实施的大学毕业生培养质量跟踪评价数据,未涵盖香港和澳门,故将广东省作为粤港澳地区内地省份进行研究。

2018 届广东本科毕业生对母校的满意度(94%)高于京津冀(92%)和长三角地区(93%),广东高职毕业生对母校满意度(93%)高于京津冀(89%)和长三角区域(92%),本专科毕业生对广东高等教育的满意度较高,近五年一直呈现上升趋势。

大学毕业生就业状况是产业需求的“晴雨表”,能够帮助决策者识别出产业发展趋势。本科毕业生的就业最多的行业为现代服务业(29%)如教育业、金融和咨询等,以及信息产业(11.1%),高职毕业生就业较多的也是现代服务业(25%)如教育、咨询、金融和医疗等,现代服务业和信息产业正在领跑广东的产业发展,近五年增加最为明显。

广东的经济发展与人才市场保持着广东人才虹吸效应,广东高校的本科毕业生在广东就业的比例在 92%的高位,明显高于京津冀(67.4%)和长三角(88.2%)。在广东就业的省内外本科毕业生中外省籍生源维持在高位(50.6%),高于京津冀(49.8%)和长三角(29.5%)。

(一) 广东高等教育人才培养质量

1. 广东本科毕业生起薪和对母校的满意度高于京津冀和长三角地区

广东本科毕业生起薪和对母校的满意度高于京津冀和长三角地区,就业满意度在三大区域较为接近。与 2014 届相比,三大区域 2018 届本科毕业生的培养质量有所提高,表现为薪酬收入的大幅度提高,对就业满意度、母校的满意度的上升。

从本科毕业生毕业半年后的月收入水平来看,2018 届广东月收入最高,达到 5784 元每月,高于京津冀和长三角地区的本科毕业生月收入,长三角地区毕业生月收入最低(5694 元,见图 3-1)。尽管三大区域的月收入都呈现上升趋势,但各区域薪酬收入涨幅不尽相同。长三角

⁴⁷ 起薪用毕业半年后的平均月收入来衡量,由毕业生毕业半年后实际每月收入的平均值计算而来。

⁴⁸ 就业满意度:由就业的毕业生对自己目前的就业现状满意状况作出的主观评估。

⁴⁹ 对母校的满意度:由毕业生回答对母校的总体满意度。

⁵⁰ 注:区域人才流动仅针对本科毕业生分析,因高职主要为本地生源本地就业。

地区的月收入增长最明显，其增幅（38%）高于京津冀地区（32.4%）和广东（33.6%）。

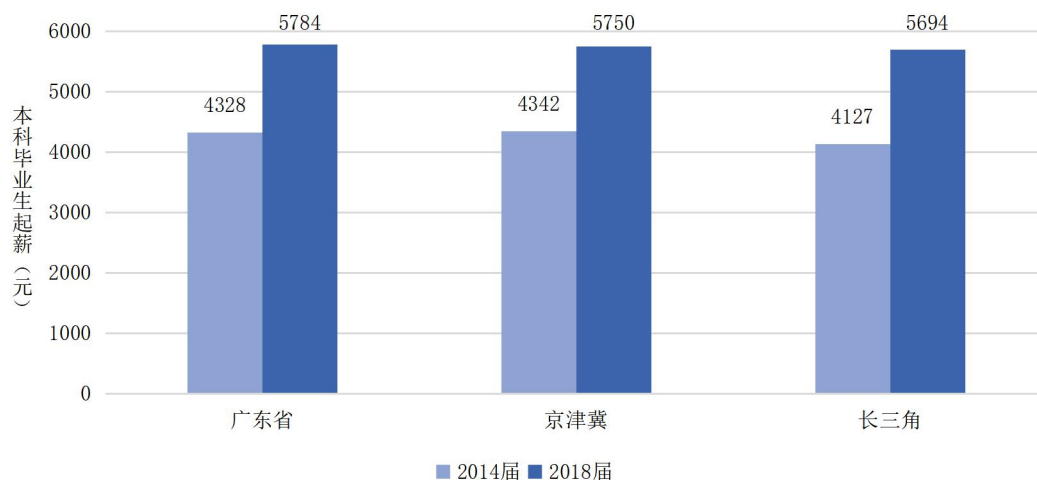


图 3-1 三大区域本科毕业生起薪⁵¹

从本科毕业生就业满意度来看，三大区域相互接近，长三角地区本科毕业生的就业满意度略高于京津冀地区，京津冀地区略高于广东（见图 3-2）。此外，三大区域本科毕业生就业现状满意度的增长也较为接近，其中广东本科毕业生的就业现状满意度增长（7个百分点）略高于其他地区（6个百分点）。

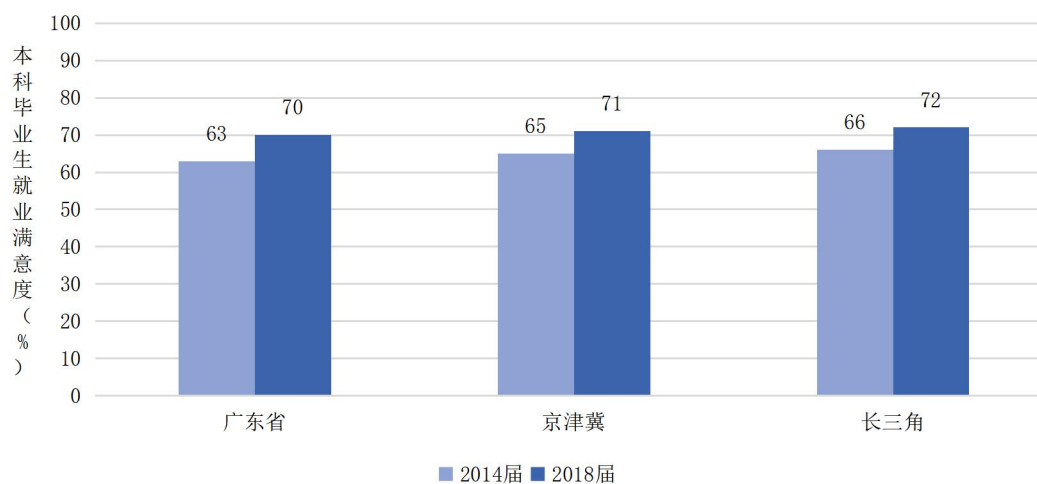


图 3-2 三大区域本科毕业生就业满意度

从本科毕业生对母校的满意度来看，三大区域彼此接近，且 2018 届本科毕业生的满意度略高于 2014 届（见图 3-3）。广东本科毕业生对母校的满意度（2018 届 94%）最高，京津冀地区本科毕业生对母校的满意度增长（3 个百分点）略高于其他地区（2 个百分点）。

⁵¹ 数据来源：本章节所有数据均来源于问卷调查。

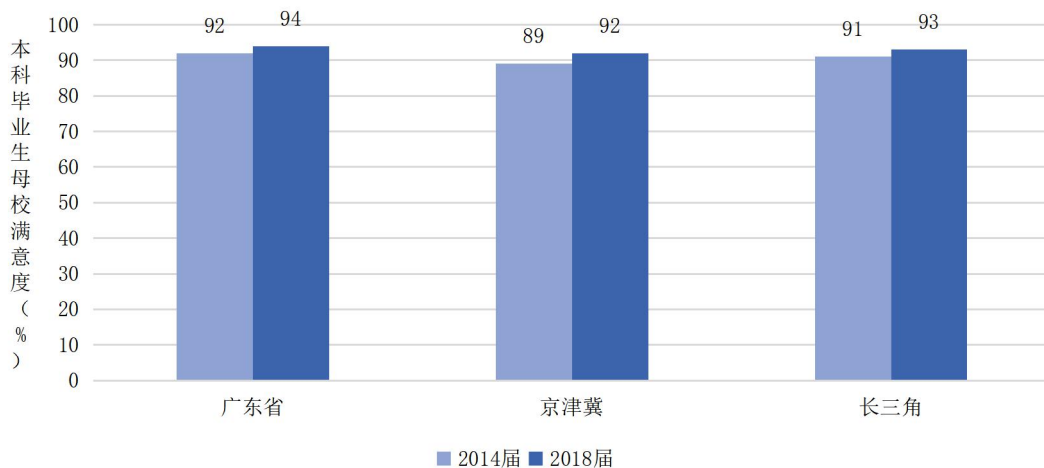


图 3-3 三大区域本科毕业生母校满意度

2. 广东高职毕业生的起薪、就业满意度和母校满意度略高于京津冀和长三角区域

广东是高职强省，高职人才培养质量提高较快，2018 年广东高职毕业生的起薪、就业满意度和母校满意度略高于京津冀和长三角区域。与 2014 届相比，三大区域 2018 年高职毕业生的起薪收入有较大幅度提高，就业现状满意度、对母校的满意度呈上升趋势。

从高职毕业生毕业半年后的月收入来看，2018 届广东高职毕业生最高，达到 4365 元每月，高于京津冀和长三角区域的高职毕业生月收入（见图 3-4）。尽管三大区域高职毕业生的月收入都呈现上升趋势，但各区域薪酬收入增幅不尽相同。长三角地区的月收入增长最明显，其增幅（31.5%）略高于京津冀地区（30.1%）和广东（28.9%）。

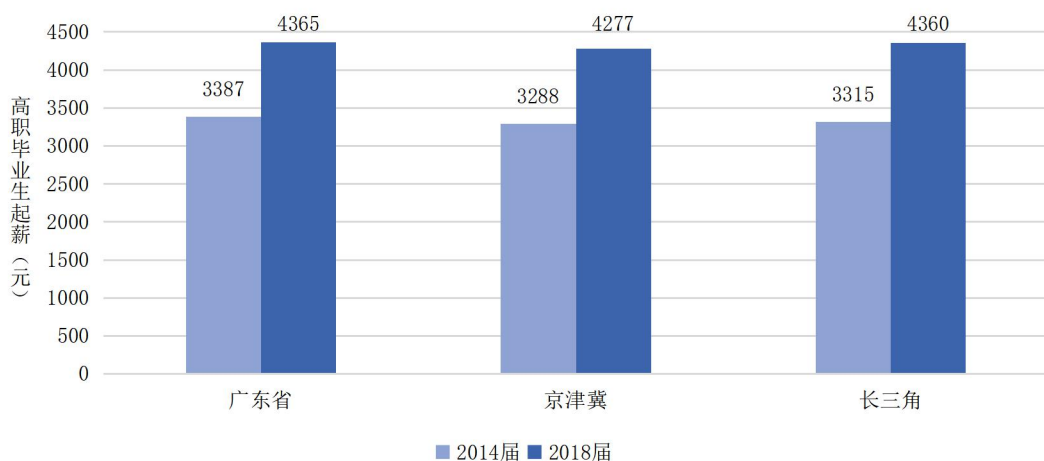


图 3-4 三大区域高职毕业生起薪

从高职毕业生就业满意度来看，三大区域相互接近，广东高职毕业生的就业满意度（2018 届 69%）略高于长三角地区（2018 届 68%），长三角地区高职毕业生的就业满意度略高于京津冀地区（2018 届 66%，见图 3-5）。此外，三大区域高职毕业生就业满意度的增长存在差异，

其中广东高职毕业生的就业现状满意度增长（7个百分点）高于京津冀地区（4个百分点）和长三角地区（6个百分点）。

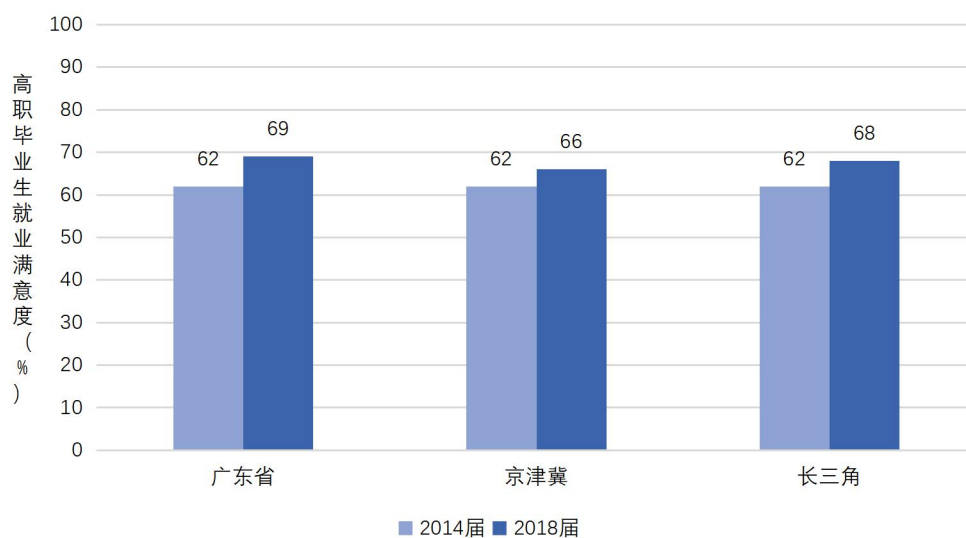


图 3-5 三大区域高职毕业生就业满意度

从高职毕业生对母校的满意度来看，三大区域都比较高，且 2018 届高职毕业生的满意度略高于 2014 届毕业生（见图 3-6）。从地理区域考察，广东高职毕业生对母校的满意度（2018 届 93%）最高，且其高职毕业生对母校的满意度增长（3 个百分点）高于京津冀地区（1 个百分点）和长三角地区（2 个百分点）。

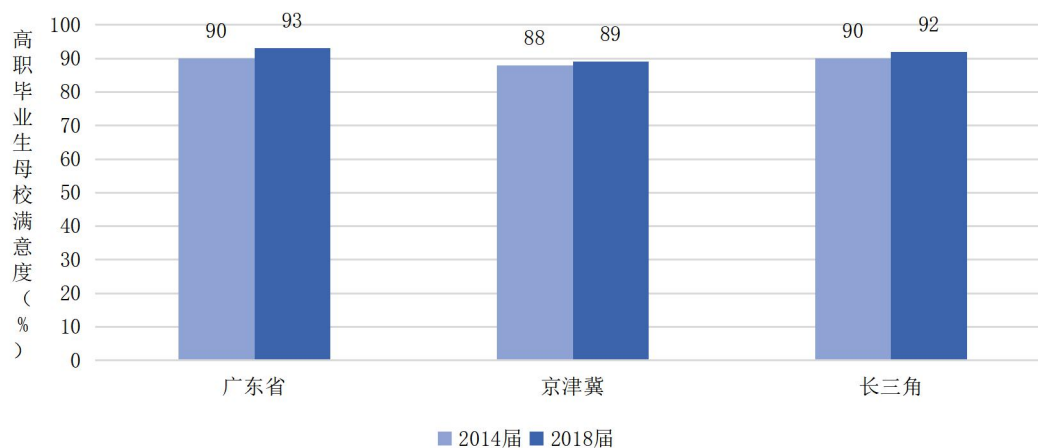


图 3-6 三大区域高职毕业生对母校的满意度

(二) 高等教育人才培养对广东产业发展的支撑作用

1. 广东本科毕业生在本省就业的行业以教育业、信息传输/软件和信息技术服务业、金融业等高端服务业为主

从广东本科毕业生与本省产业结构的对接情况看, 高端服务业如教育业、信息产业正在领跑广东产业发展的人才需求, 对大学本科生的需求增长最为强劲, 而金融业对本科毕业生人才需求有所下降。从省外高校本科毕业生流入本省产业的特点来看, 就业量较大的是电子电气设备制造业、信息产业, 这也反映广东本科高校在该类产业所需的专业人才培养上仍有提升空间。

从行业占比来看, 就业于“教育业”、“信息传输、软件和信息技术服务业”、“金融业”的广东本科毕业生比例持续保持在高位(见图 3-7)。在就业比例排名前十位的行业中, 2016-2018 届广东本科毕业生就业最多的行业是“教育业”(13.6%), 其次是“信息传输、软件和信息技术服务业”(10.9%), 其后是“金融业”(8.0%), “各类专业设计与咨询服务业”(7.4%)、“政府及公共管理”(6.9%), “电子电气设备制造业”(6.3%), “建筑业”(6.0%) 紧随其后。

从就业行业趋势可以看出, 2016-2018 届与 2014-2016 届广东本科毕业生的就业主要行业分布较为稳定, 教育业、信息产业正在领跑广东的产业升级, 对大学本科生的需求增长最为明显。与 2014-2016 届相比, 2016-2018 届本科毕业生在“教育业”、“信息传输、软件和信息技术服务业”、“政府及公共管理”行业就业的比例增加最为明显, 在“金融业”、“电子电气设备制造业”行业就业的比例有所下降。其中, 就业比例增加最多的行业为“教育业”(增加 1.7 个百分点), 其后是“信息传输、软件和信息技术服务业”(增加 0.8 个百分点)、“政府及公共管理”(增加 0.6 个百分点), 而就业比例在“金融业”下降了 1.2 个百分点, 在“电子电气设备制造业”下降了 0.5 个百分点。

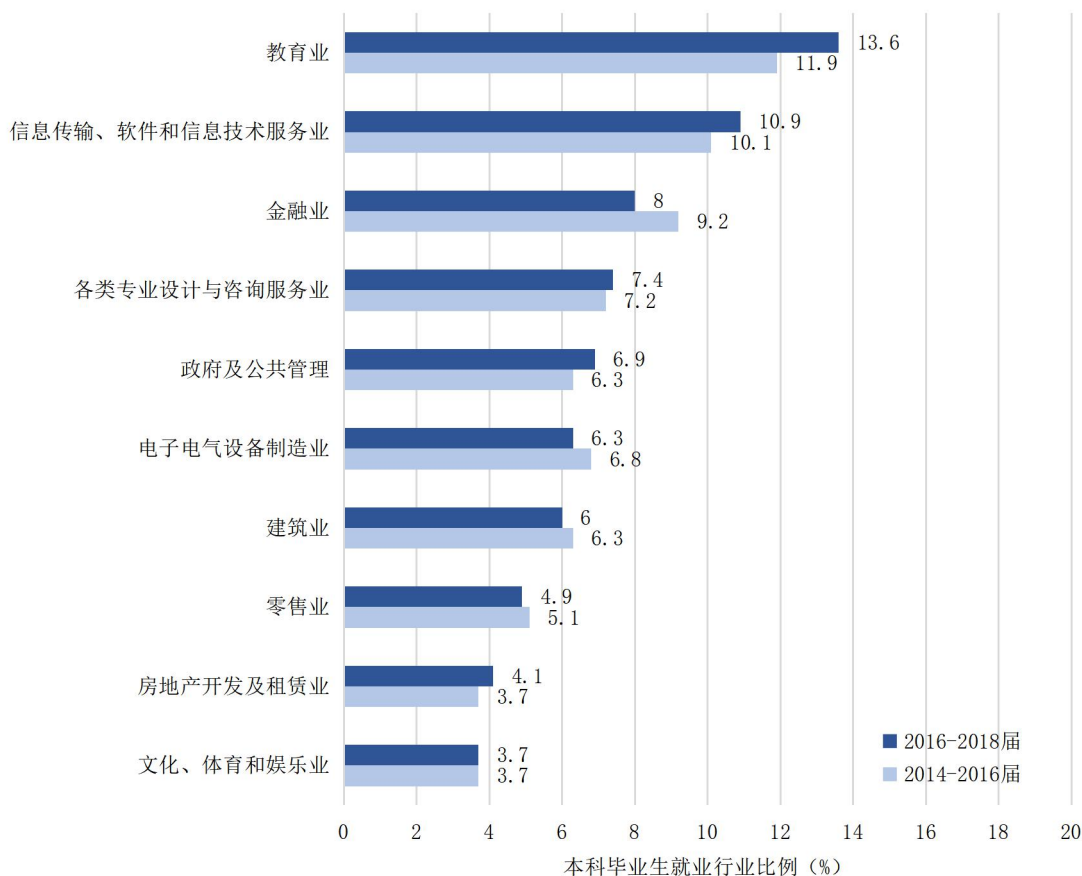


图 3-7 广东本科毕业生在本省就业量最大的前 10 位行业

从就业行业占比来看，省外高校本科毕业生流入广东就业于“电子电气设备制造业”、“信息传输、软件和信息技术服务业”的比例持续保持在高位（见图 3-8）。在就业比例排名前十位的行业中，省外高校流入广东的 2016-2018 届本科毕业生就业最多的行业是“电子电气设备制造业”（14.8%），其次是“信息传输、软件和信息技术服务业”（10.3%），其后是“建筑业”（9.9%），“教育业”（9.4%），“零售业”（5.9%），“金融业”（5.7%）紧随其后。

从就业行业趋势可以看出，与 2014-2016 届相比，2016-2018 届省外高校本科毕业生流入广东在“建筑业”、“教育业”行业就业的比例增加（分别增加 2.4、2.0 个百分点）最为明显，在“电子电气设备制造业”、“金融业”、“信息传输、软件和信息技术服务业”行业就业的比例有所下降（分别下降 2.4、1.5、1.1 个百分点）。

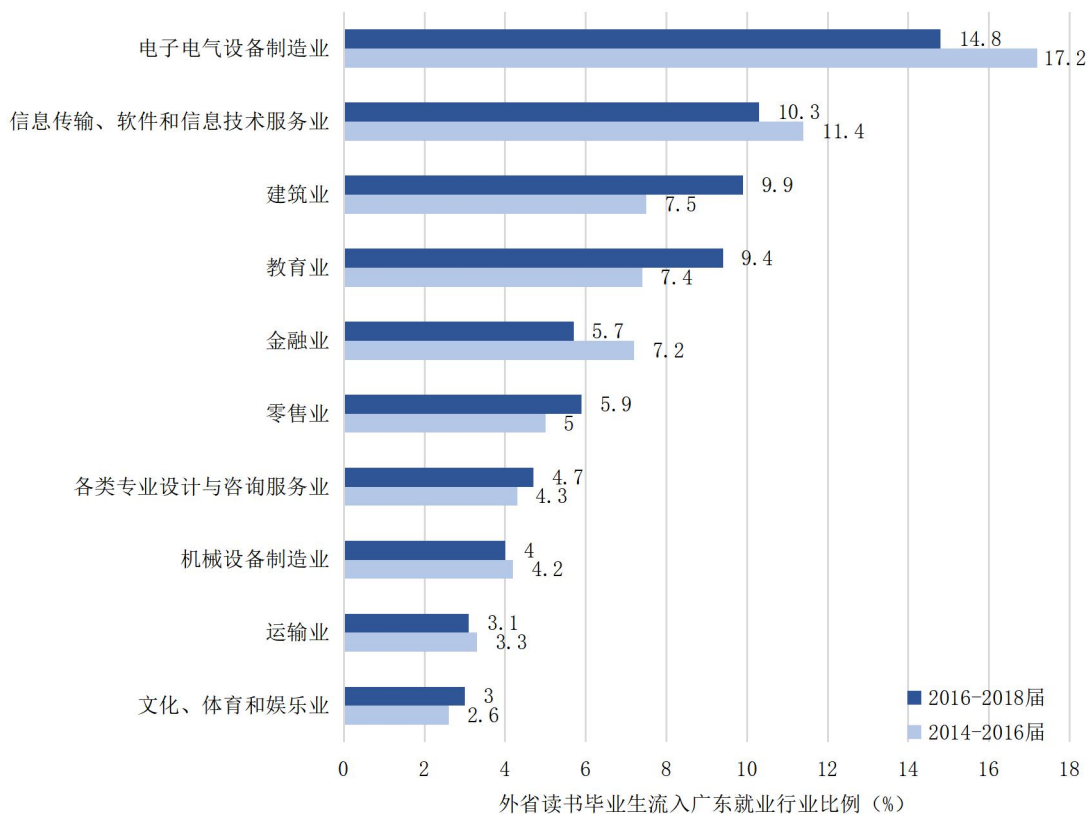


图 3-8 外省读书毕业生流入广东就业量最大的前 10 位行业

2. 广东本科人才培养基本满足产业需求，但需要进一步调整以适应产业升级与转型

广东本科培养人才与其就业行业对接的吻合度整体较高，人才培养基本能够满足产业需求。但需要注意的是，目前本科毕业生的供给仍较多来自于传统专业，来自新兴学科专业的人才较少，未能完全适应产业升级与转型的需要，特别是在电子电气设备制造业、信息产业这类省外高校毕业生输入量较大的产业上。

大学毕业生就业状况是产业需求的“晴雨表”，能够帮助决策者识别出产业变迁与升级趋势。广东本科培养人才与其就业行业的吻合度整体较高，人才培养基本能够满足产业需求，其中，英语、法学、土木工程等专业本科毕业生的就业行业选择更广泛（见表 3-1）。但值得注意的是，目前就业量大的行业所对应的本科人才专业仍较为传统，来自新兴学科专业的人才较少，未能完全适应产业创新升级与转型的需要。

表 3-1 广东本科毕业生在本省就业量最大的前 10 位行业的专业分布

行业	该行业对应的前 5 位本科专业				
教育业	英语	汉语言文学	数学与应用数学	体育教育	音乐学
信息传输、软件和信息技术服务业	软件工程	计算机科学与技术	通信工程	电子信息工程	网络工程
金融业	金融学	会计学	国际经济与贸易	数学与应用数学	工商管理
各类专业设计与咨询服务业	法学	会计学	计算机科学与技术	软件工程	财务管理
电子电气设备制造业	电子信息工程	电气工程及其自动化	自动化	通信工程	机械设计制造及其自动化
政府及公共管理	法学	汉语言文学	行政管理	会计学	社会工作
建筑业	土木工程	工程管理	建筑学	环境设计	交通工程
零售业	英语	国际经济与贸易	工商管理	会计学	市场营销
房地产开发及租赁业	土木工程	会计学	土地资源管理	工程管理	市场营销
文化、体育和娱乐业	汉语言文学	动画	广播电视学	新闻学	软件工程

3. 广东高职毕业生在本省就业的行业主要集中于建筑业、零售业、教育业、信息传输、软件和信息技术服务业等服务业和高新技术产业

广东高职毕业生就业行业分布较为稳定，就业最多的行业主要集中于建筑业、零售业、教育业、信息传输、软件和信息技术服务业等服务业和高新技术产业。

在就业比例排名前十位的行业中，2016-2018 届广东高职毕业生就业最多的行业是“建筑业”（8.3%），其次是“零售业”（8.3%），其后是“教育业”（7.7%），“信息传输、软件和信息技术服务业”（7.6%）、“各类专业设计与咨询服务业”（6.4%）、“电子电气设备制造业”（5.8%）、“医疗和社会护理服务业”（5.7%）、“金融业”（5.1%）、“居民及维修服务业”（3.8%）以及“文化、体育和娱乐业”（3.4%）紧随其后，成为吸纳高职毕业生的主要行业（见图 3-9）。

从就业趋势可以看出，2016-2018 届与 2014-2016 届高职毕业生的就业主要行业分布较为稳定。与 2014-2016 届相比，2016-2018 届高职毕业生在“教育业”、“建筑业”行业就业的比例增加最为明显，在“金融业”、“电子电气设备制造业”行业就业的比例有所下降。其中，就业比例增加最多的行业为“教育业”（增加 1.6 个百分点），其后是“建筑业”（增加 0.5 个百分点），而就业比例在“金融业”下降了 0.8 个百分点，在“电子电气设备制造业”下降了 0.5 个百分点。

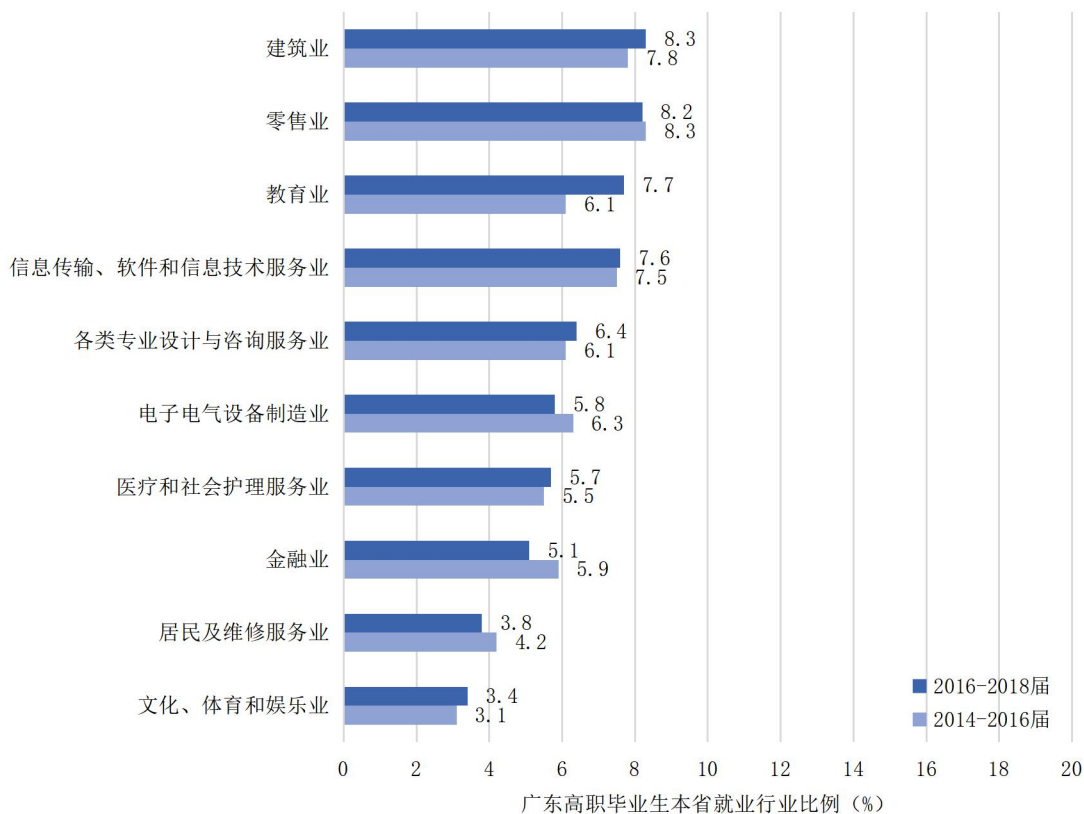


图 3-9 广东高职毕业生在本省就业量最大的前 10 位行业

4. 广东高职人才培养基本能够满足产业对实用性和应用性的要求

广东高职培养人才基本能够满足产业需求,广东人才需求量大的行业对专业技能的要求较高,强调专业的实用性和应用性。

高职培养人才与其广东就业行业需求的吻合度整体较高,人才培养基本能够满足广东的产业发展需求,英语、会计财务、计算机等相关专业高职毕业生的就业行业选择更为广泛,但值得注意的是目前行业对应的高职人才专业来源较为分散,对专业技能的要求较高,强调专业的实用性与应用性(见表 3-2)。

表 3-2 广东高职毕业生在本省就业量最大的前 10 位行业的专业分布

行业	该行业对应的前 5 位高职专业				
建筑业	工程造价	建筑工程技术	建筑设计技术	环境艺术设计	建筑工程管理
零售业	商务英语	电子商务	会计	市场营销	工商企业管理
教育业	学前教育	英语教育	商务英语	语文教育	应用英语
信息传输、软件和信息技术服务业	软件技术	计算机网络技术	计算机应用技术	通信技术	电子商务
各类专业设计与咨询服务业	会计	计算机应用技术	艺术设计	财务管理	广告设计与制作
电子电气设备制造业	电气自动化技术	电子信息工程技术	机电一体化技术	应用电子技术	商务英语
医疗和社会护理服务业	护理	康复治疗技术	药学	助产	中药
金融业	金融管理与实务	会计	市场营销	工商企业管理	投资与理财
居民及维修服务业	汽车检测与维修技术	会计电算化	会计	商务英语	市场营销
文化、体育和娱乐业	动漫设计与制作	艺术设计	影视动画	计算机应用技术	软件技术

(三) 区域人才流动情况

1. 广东高校毕业生本地服务贡献持续在高位，为广东的经济社会发展注入大量高素质应用型人才

广东省、长三角地区的本科毕业生在本地区就业的比例都比较高（见图 3-10）。其中，广东省本科毕业生对本省的服务贡献（保持 92% 左右）最高，其次是长三角地区（平均 89%）。北京高校是服务于全国人才需求，因而京津冀地区本科毕业生对本省的服务贡献较低。

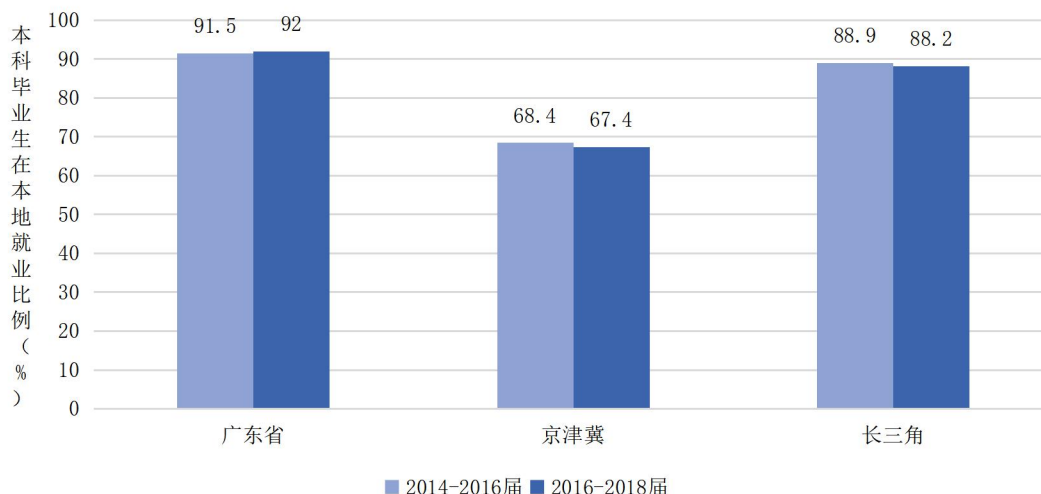


图 3-10 三大区域本科毕业生在本地就业比例

2. 省外流入广东的本科毕业生占比较大，为从“中国制造”转为“中国智造”提供人力支撑

广东本科毕业生流入率在近年一直持续在高位，人才虹吸效应尤为明显，粤港澳地区的职业发展前景、薪酬收入回报和生活质量对区域外人才具有吸引力。

广东省、京津冀地区的区外本科毕业生占比都比较高（见图 3-11）。其中，广东对省外本科毕业生吸引力最高（省外生源占比从 42.8% 上升到 50.6%），其次是京津冀地区（区外生源占比平均为 49%），说明广东本科人才流入率在高位。

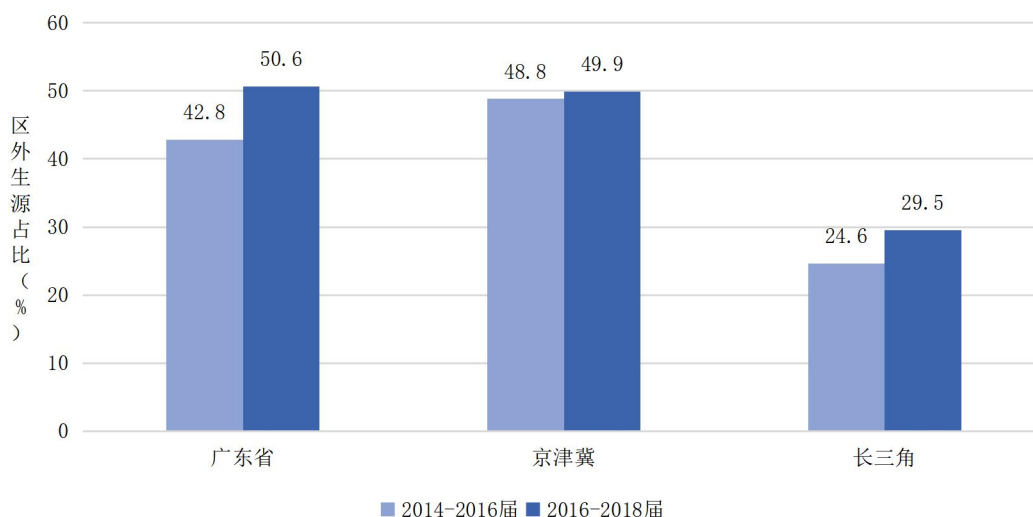


图 3-11 在三大区域就业的本科毕业生中区外生源占比

四、粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校的科学研究与技术创新

新时期科学技术对经济发展的促进作用越来越强。我国于 2016 年发布《国家创新驱动发展战略纲要》，重申党的十八大所强调的“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置”。该纲要是新时期推进创新工作的纲领性文件和行动指南，表明我国对“科技发展促进经济发展”有着充分而深刻的认识，对于高校人才培养与科技创新也具有重要的指导意义。本章节对比了粤港澳、京津冀、长三角地区高等教育创新投入与产出，探讨了高等教育的科研创新对科技型企业的支撑，并对南方科技大学的创新创业情况做了初步的展示。

广东高校近年来科研经费的投入力度有所加大，科研产出起点低而增速快。由于广东高校发展起步较晚等原因，广东高校对创新和创业的支撑力度相对不足，本地高校背景科技型上市企业数量相对较少。南科大作为建校时间仅为十年的创新型高校，有着较为强劲的科研实力，并致力于促进创新和创业的紧密结合。

（一）粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校总体创新产出

1. 广东高校国际论文发表数远低于上海、江苏与北京

发表科技论文⁵²数和专利申请数⁵³是考察各地区高校的科研产出和科研水平的重要指标。2009 至 2018 年，三大区域高校论文产出维持在一个较为固定的比例。粤港澳高校发表科技论文数最少，其占全国论文比例近年来逐渐上升。广东高校论文产出起点较低，但近年来明显增多，增长率远高于江苏。

2009 至 2018 年，粤港澳、京津冀和长三角地区高校论文产出维持在一个较为固定的比例。2018 年排名第一的长三角高校发表科技论文达 13 万篇，占三大区域的比例一半左右（52%，见图 4-1）；第二名的京津冀为 7.4 万篇，占比 29%；粤港澳高校论文数最少，为 4.6 万篇，占比 18%，较 2009 年（占比 17%）和 2013 年（占比 18%）并无明显提升。

⁵² 发表科技论文，指在学术刊物上以书面形式发表的最初的科学研究成果。应具备以下三个条件：（1）首次发表的研究成果；（2）作者的结论和试验能被同行重复并验证；（3）发表后科技界能引用。本报告所采用数据特指国外发表科技论文，不包含国内学术期刊所发表科技论文。

⁵³ 专利申请数，指在报告期内向国内外知识产权行政部门提出专利申请并被受理的件数，发明专利申请数量、实用新型专利申请数量和外观设计专利申请量的总和。

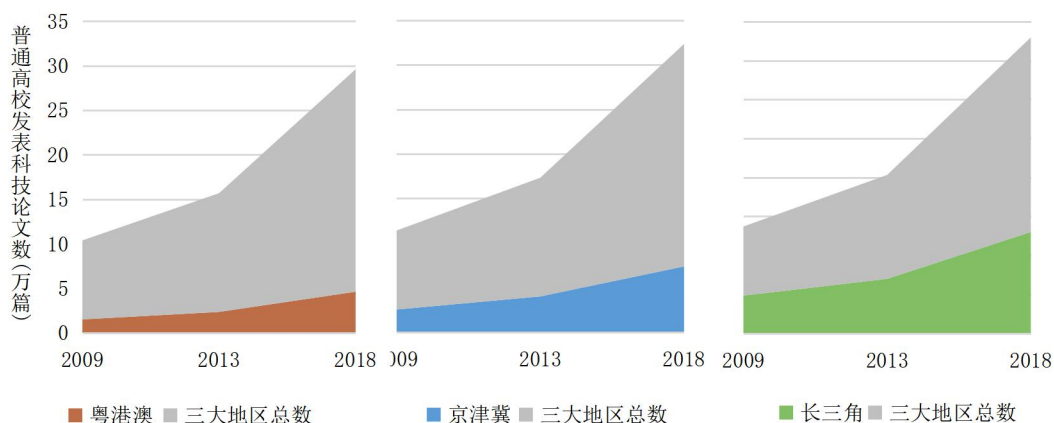


图 4-1 2009-2018 年三大区域普通高校发表科技论文数⁵⁴

在全国背景下，粤港澳科技论文数从 2009 年的 1.5 万篇上升至 2018 年 4.6 万篇，占全国论文比例从 2016 年开始逐年上升，2018 年其占比达到最大，为 9.9%（见图 4-2）。

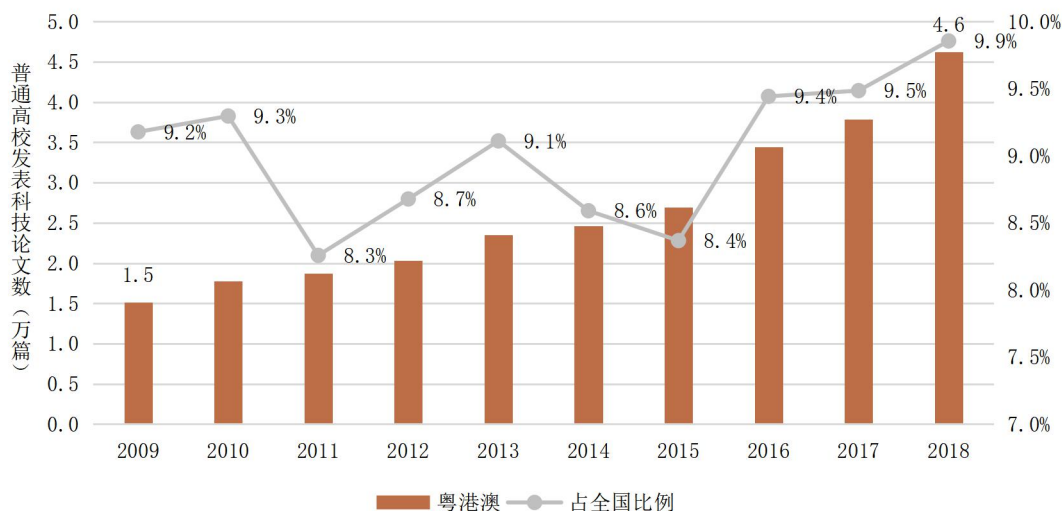


图 4-2 2009-2018 年粤港澳地区普通高校发表科技论文数及占全国比例

2009 年以来，北京、江苏和上海国外发表科技论文数几乎稳居前三(见图 4-3)，每年总量都超过了 1.5 万篇，并且呈现出逐年增长的趋势。2009 年广东发文规模为 0.7 万篇，之后逐年上升，2016 年之后明显上升，至 2018 年发文规模达 3.7 万篇，2018 年增长率达 28%，远高于同年其他省市的增长率，而江苏同年发文增长率只有 17%(见图 4-4)。

⁵⁴ 数据来源：历年《中国科技统计年鉴》，香港数据来源于教资会统计，澳门不计入。下文涉及专利和论文的数据均来源于此。

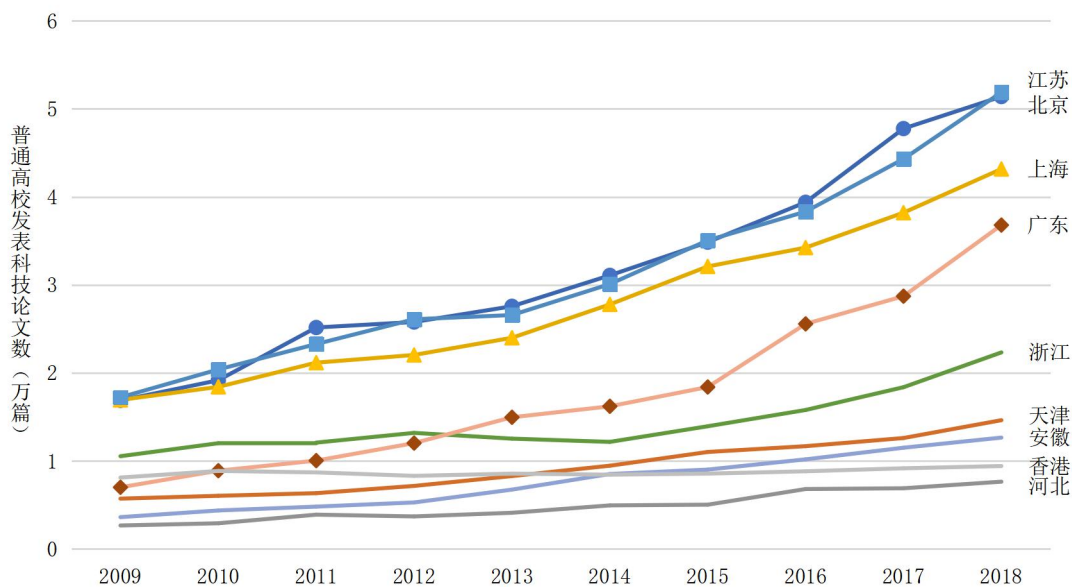


图 4-3 2009-2018 年主要省市普通高校发表科技论文数

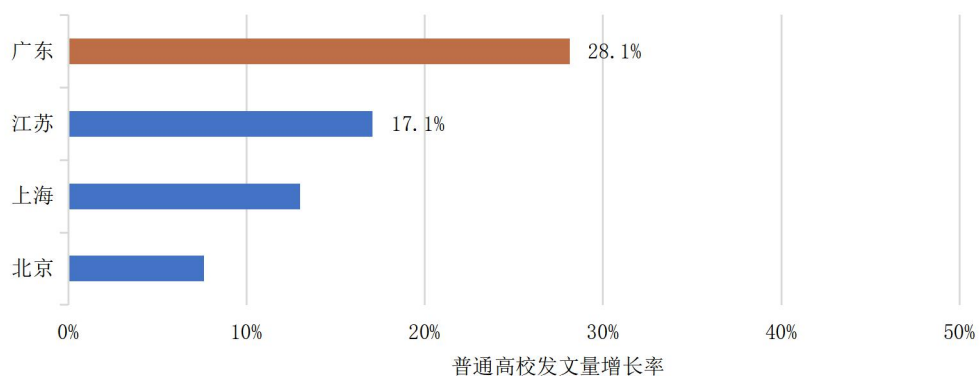


图 4-4 2018 年发文量前四省市增长率比较

2. 广东高校专利申请数少于江苏，科研产出有提升空间

专利申请数一定程度上反映了一个地区或群体的创新活跃度以及对知识产权的保护意识，高校的专利申请数从侧面反映了本校的科技创新水平。2009 至 2018 年，三大区域高校的专利申请数呈现上升趋势。粤港澳高校专利申请总量的特点是低位而增速快，占全国比例也在上升。江苏高校专利申请数接近广东两倍，两地高校专利申请数增长都较快。广东高校的专利很大一部分是实用新型和外观设计专利，发明专利数量有待提升。

2009 至 2018 年，三大区域高校的专利申请数呈现上升趋势。长三角常年稳居第一，且数量比京津冀的两倍还多；粤港澳最少，2018 年仍然低于 3 万件，仅为同年长三角地区的 1/3(见图 4-5)。粤港澳高校的专利申请总量尽管相比其他两大地区低得较多，但其年平均增

长率在三大区域中最高，达到 28%，约为京津冀(15%)的两倍。低位而增速快，是粤港澳高校近年来专利申请数的一个显著特点。

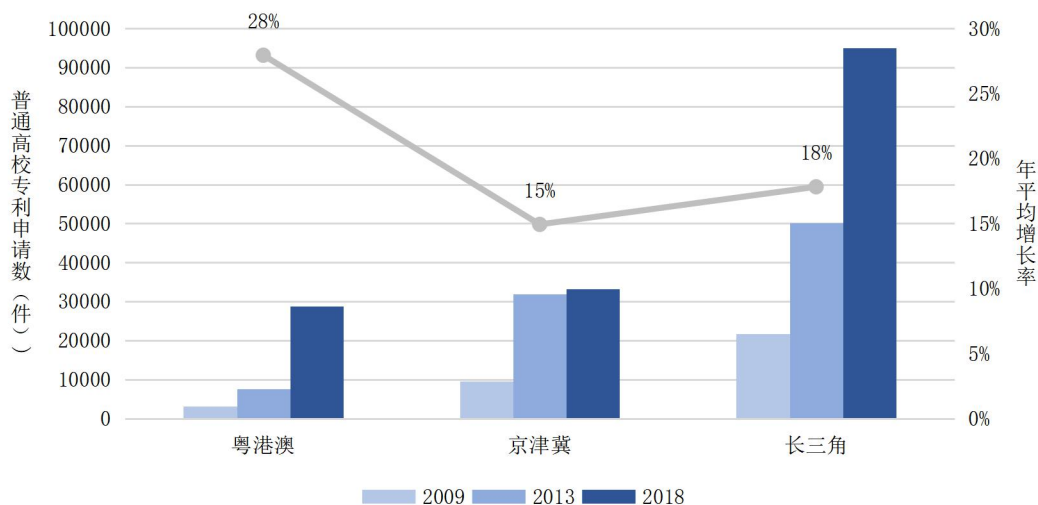


图 4-5 2009-2018 年三大区域普通高校专利申请数及年平均增长率

2018 年粤港澳的专利申请数几乎全部由广东贡献(见图 4-6)，香港在这方面的科研产出较低，仅占粤港澳地区总数的 4%，这跟香港在论文科研上的产出（占 20%）相比有较大差距。

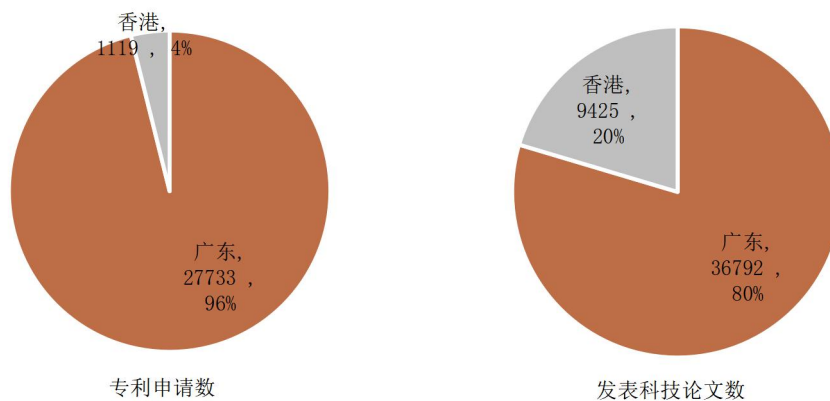


图 4-6 2018 年广东和香港高校专利申请数与发表科技论文数

在全国背景下，粤港澳专利申请数呈现出快速增长的态势。2014 年之后，粤港澳的专利申请数从 7503 件上升到 21404 件，所占全国比例从 5%升至 6.3%(见图 4-7)。

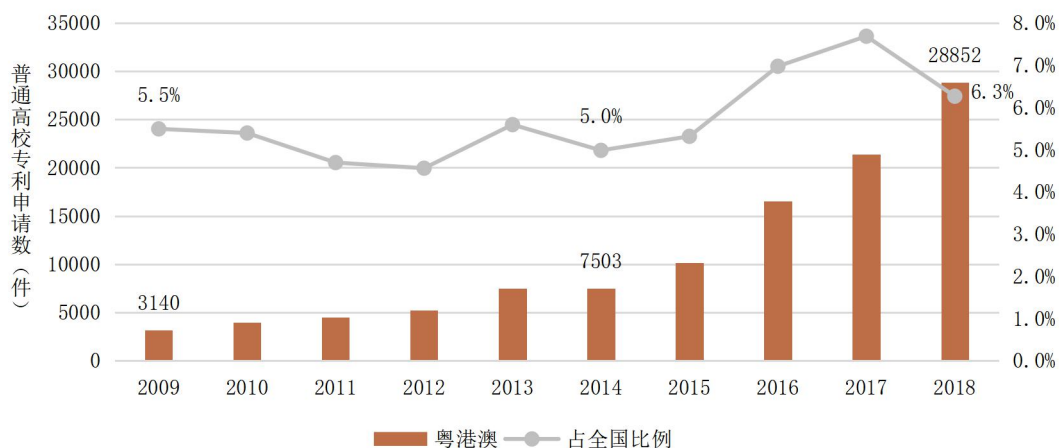


图 4-7 2009-2018 年粤港澳地区普通高校专利申请数及占全国比例

2009 至 2018 年主要省市专利申请数呈上升趋势(见图 4-8)。2017 年江苏高校专利申请量率先突破 4 万件，是位列第二名广东(约 2 万件)的两倍。2018 年广东江苏之间的差距在缩小，广东高校专利申请近 2.8 万件，少于江苏 (4.5 万件)。广东江苏两地整体增长都较快，年平均增长率分别为 30%和 20%。

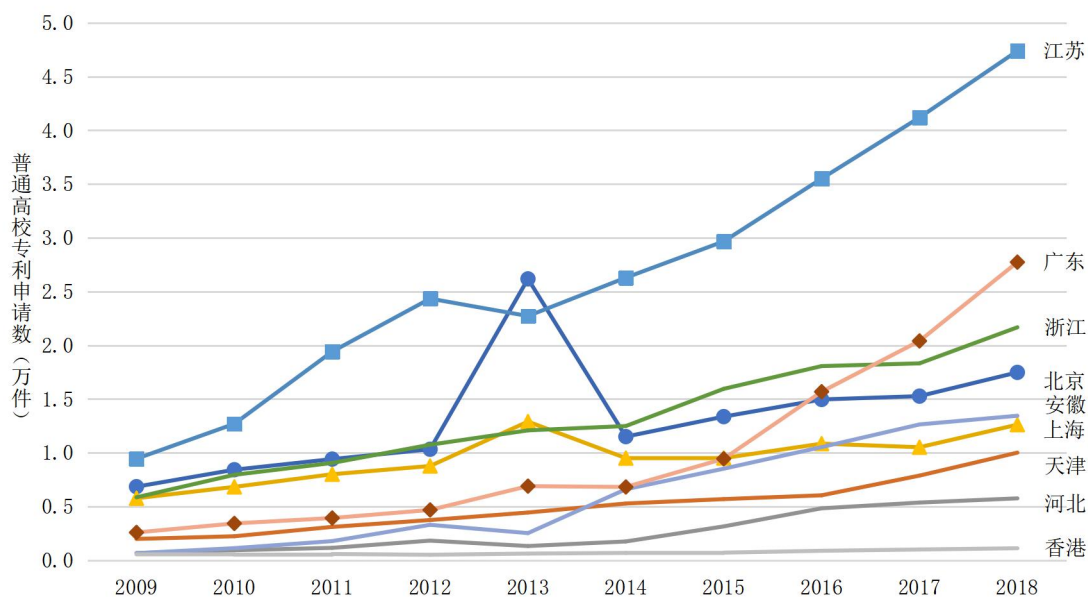


图 4-8 2009-2018 年主要省市普通高校专利申请数

发明专利数最能体现专利质量及创新水平。2018 年，粤港澳地区高校发明专利数占专利申请数比例为 55%，低于长三角 (64%) 和京津冀 (71%，见图 4-9)。

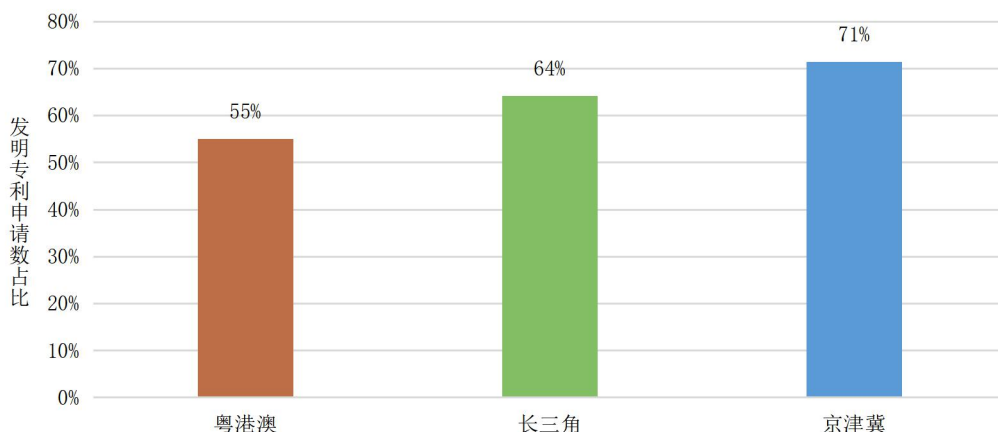


图 4-9 2018 年三大区域高等院校发明专利申请数占全部专利申请数的比例

2018 年广东高校发明专利数占全部专利申请数比例为 57%，与其他省市差距仍然较大，在七个省市中仅排名第 6 位，与江苏（64%）接近（见图 4-10）。说明广东高校的专利很大一部分是改进发明，即实用新型和外观设计专利，发明专利数量有待提升。

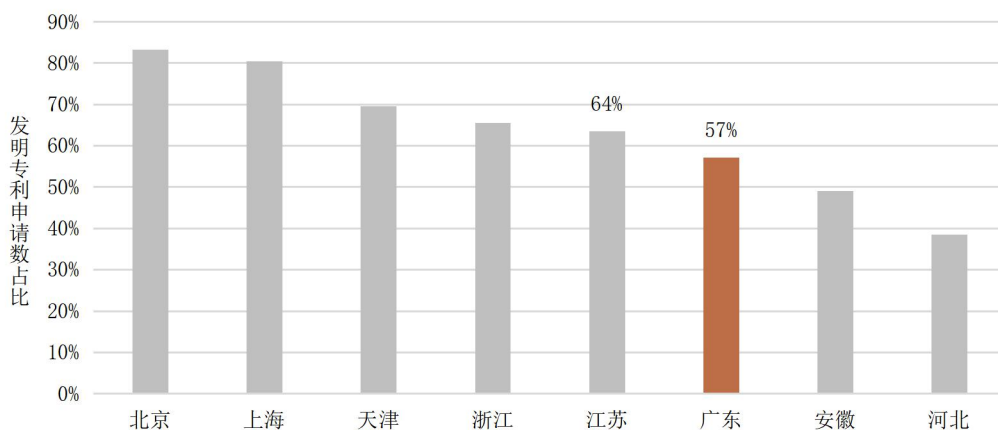


图 4-10 2018 年主要省市高等院校发明专利申请数占全部专利申请数的比例

高校在提升科技创新能力的同时也在推进专利成果的转化。2018 年全国高校专利所有权转让及许可数⁵⁵为 6265 件，比上年增长 5.44%，成交额达 18.97 亿元。粤港澳、京津冀和长三角地区高校专利所有权转让及许可总数为 3960 件，占全国比例 63%，成交额为 12.7 亿元，占全国比例 67%。高校的高质量科研成果，有力支撑了创新创业和企业转型发展⁵⁶。由于篇幅所限，高校在全国技术市场上的科技成果供给情况暂不在此报告中详细展开。

⁵⁵ 专利所有权转让及许可数，指报告年度调查单位向外单位转让专利所有权或允许专利技术由被许可单位使用的件数。数据来源：《中国科技统计年鉴-2019》

⁵⁶ 《2019 全国技术市场统计年报》

（二）粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校创新投入与创新产出的关联

1. 广东高校研发人员数量及增幅都与江苏接近，科研经费近年来投入力度有所加大

高校科技创新的过程是人力与资本共同运作的结果。人力的衡量指标，主要是指从事高校科研活动的 R&D⁵⁷人员⁵⁸，而资本投入，本报告选取高校 R&D 经费支出⁵⁹这一指标。2018 年粤港澳高校研发人员数量为三大区域中最少，年均增长最快。广东高校研发人员数量及增幅都与江苏接近。粤港澳高校 R&D 经费投入增幅与京津冀地区接近，高于长三角地区。粤港澳高校 R&D 经费投入强度提升较慢。广东高校尽管起点较低，但近年来科研经费的投入力度有所加大。

1) 高校 R&D 人员数量

在科研人力投入方面，2018 年粤港澳高校研发人员数量为 4.8 万人，在三大区域中最少，约为排名第一长三角（9.1 万人）的一半（见图 4-11）。2009 至 2018 年粤港澳高校研发人员数量年平均增长率为 6.2%，高于京津冀和长三角地区的相应增幅（分别为 3.7%和 5.1%）。

⁵⁷ R&D，科学研究与试验发展，research and development，也简称研发，指在科学技术领域，为增加知识总量（包括人类文化和社会知识的总量），以及运用知识去创造新的应用而进行的系统性、创造性的活动，包括基础研究、应用研究、试验发展三类活动。

⁵⁸ R&D 人员：指调查单位内部从事基础研究、应用研究和试验发展三类活动的人员，包括直接参加上述三类项目活动的人员以及这三类项目的管理人员和直接服务人员。为研发活动提供直接服务的人员指直接为研发活动提供资料文献、材料供应、设备维护等服务的人员。

⁵⁹ R&D 经费支出，指调查单位用于内部开展 R&D 活动（基础研究、应用研究和试验发展）的实际支出，包括用于 R&D 项目（课题）活动的直接支出，以及间接用于 R&D 活动的管理费、服务费、与 R&D 有关的基本建设支出以及外协加工费等。不包括生产性活动支出、归还贷款支出以及与外单位合作或委托外单位进行 R&D 活动而转拨给对方的经费支出。

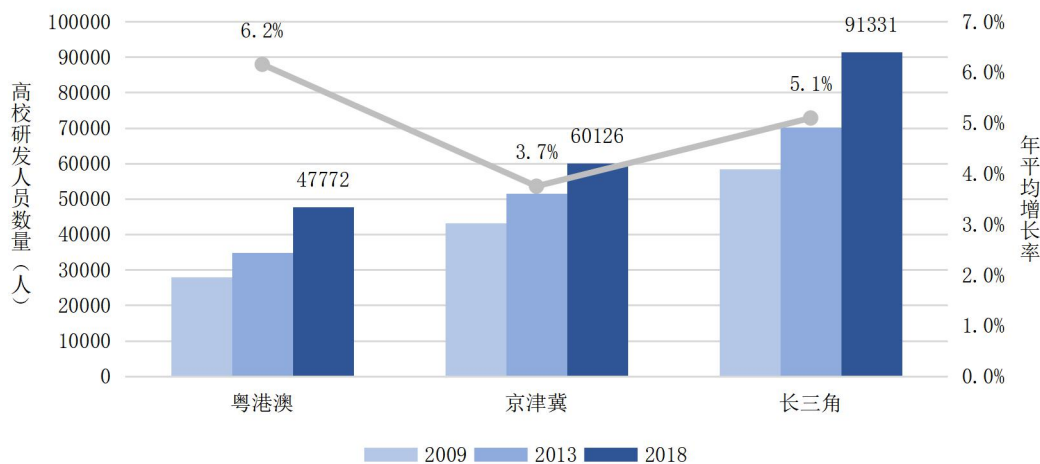


图 4-11 2009-2018 年三大区域高校 R&D 人员数量及增长情况⁶⁰

2018 年，广东高校研发人员数量为 2.83 万人，年平均增长率为 6.7%，研发人员数量及增幅都与江苏（研发人员数量 2.79 万人，增幅 5.6%）接近（见图 4-12）。

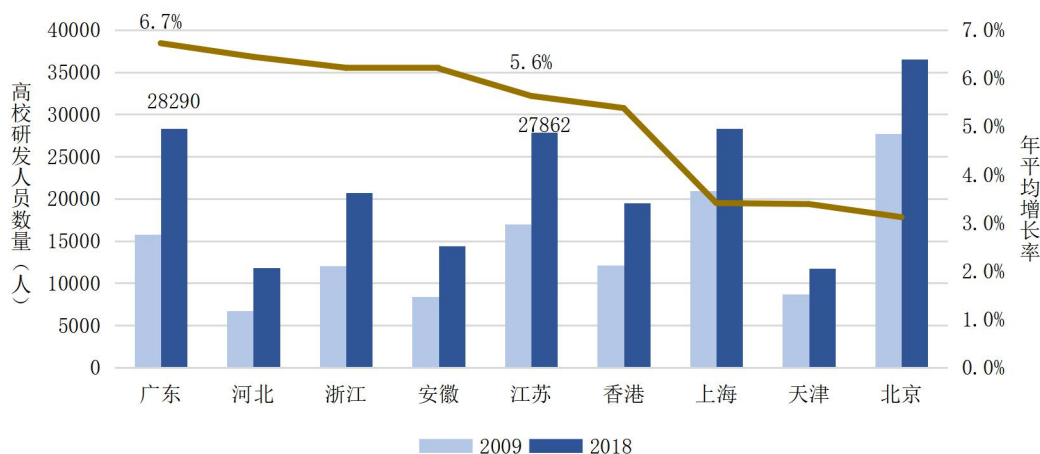
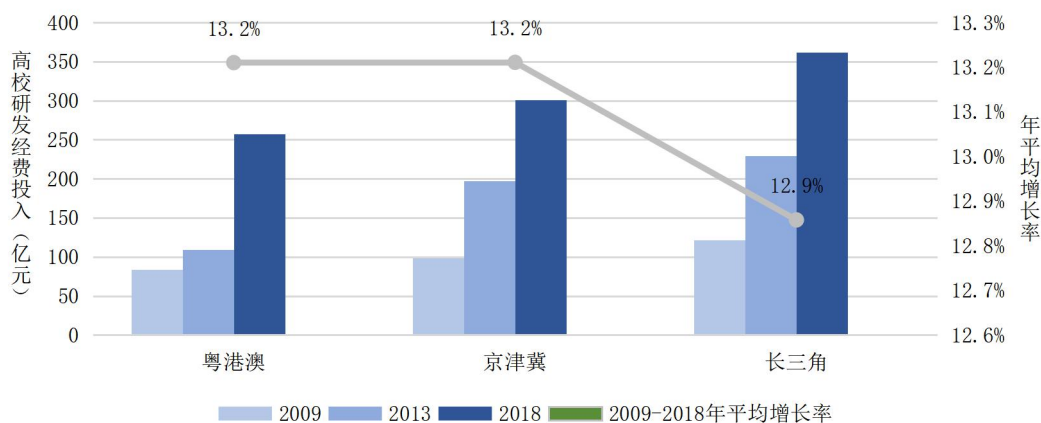


图 4-12 2009-2018 年主要省市高校 R&D 人员数量及年平均增长率

2) 高校 R&D 经费投入（以 R&D 经费支出来衡量）

科研方面的财政拨款增加，意味着高校可以发展科研团队和完善科研设施，对科研产出有推动作用，同时对研究生培养也能起到支撑作用。2009 至 2018 年，粤港澳高校 R&D 经费投入从 84 亿元增加到 257 亿元，年平均增长率为 13.2%，增幅与京津冀地区（13.2%）接近，高于长三角地区（12.9%，见图 4-13）。

⁶⁰ 数据来源：历年《中国科技统计年鉴》，香港数据来源于《香港统计年刊》，澳门不计入。下文涉及 R&D 人员的数据均来源于此。注：R&D 人员采用 R&D 人员全时当量这一指标，指参与研究与试验发展项目研究、管理和辅助工作的人员，包括项目（课题）组人员，企业科技行政管理人和直接为项目（课题）活动提供服务的辅助人员。反映投入从事拥有自主知识产权的研究开发活动的人力规模。

图 4-13 2009-2018 年三大区域高校 R&D 经费投入及增长情况⁶¹

2018 年广东高校 R&D 经费投入为 153 亿元，年平均增长 22.9%（见图 4-14）。同年江苏高校 R&D 经费投入为 126 亿元，年平均增长 12.4%。可见广东近年来大力加强了对高校研发的支持力度。

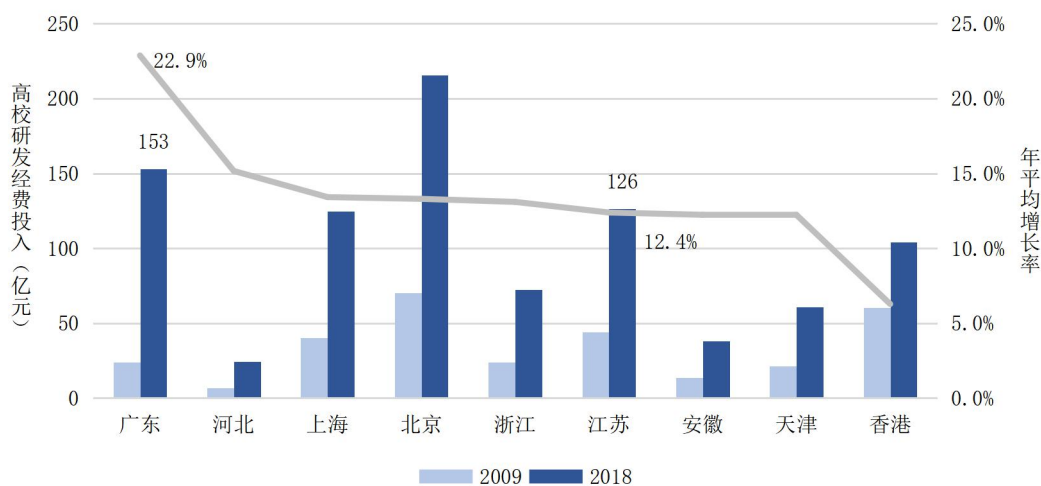


图 4-14 2018 年主要省市高校 R&D 经费投入及增长情况

3) 高校 R&D 经费投入强度⁶²（高校 R&D 经费投入与 GDP 的比值）

在本报告中，R&D 经费投入强度指标以高校 R&D 经费与所在地区 GDP 的比值来衡量，反映各地区在经济发展的过程中对高校研发的投入力度，并可进行跨区域对比。2009 年至 2018 年，粤港澳高校 R&D 经费投入强度从 0.15% 增加至 0.20%，提升了 0.05 个百分点，在三大区域中提升较慢（见图 4-15）。京津冀地区部属高校来自中央的科研经费较多，R&D

⁶¹ 数据来源：历年《中国科技统计年鉴》，香港数据来源于历年《香港统计年刊》，澳门不计入。下文涉及 R&D 经费投入的数据均来源于此。注：高校 R&D 经费投入用高校 R&D 内部经费支出来衡量。

⁶² R&D 经费投入强度，以高校 R&D 经费投入与所在地区 GDP 的比值来衡量，R&D 经费投入强度=R&D 经费投入/GDP。

经费投入强度从 0.27% 增加至 0.38%，提升了 0.11 个百分点。长三角地区高校在这一指标上仅提升了 0.01 个百分点（从 0.15% 到 0.16%）。可见，粤港澳在 R&D 经费投入强度方面还有较大提升空间。

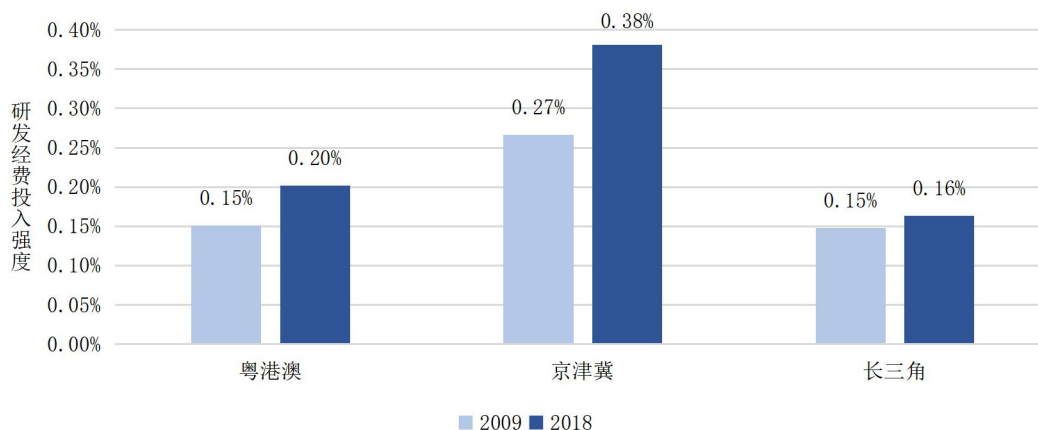


图 4-15 2009-2018 年三大区域高校 R&D 经费投入强度

2009 年广东高校 R&D 经费投入强度为 0.06%，仅约为江苏（0.13%）的二分之一（见图 4-16）。经过近 10 年的发展，2018 年广东高校 R&D 经费投入强度增加到 0.15%，反超江苏（0.14%）。广东尽管起点较低，但近年来在高校科研方面的资金投入力度有所加大。

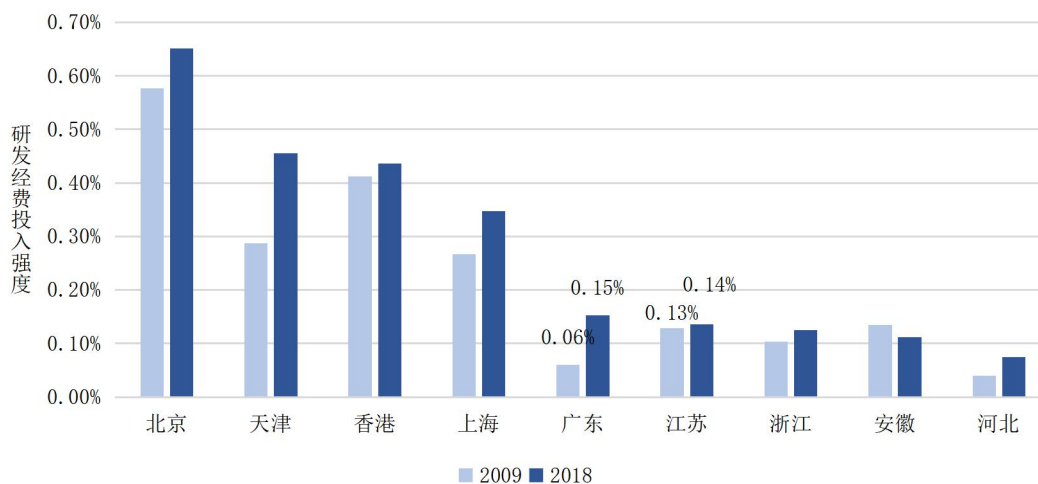


图 4-16 2009-2018 年主要省市高校 R&D 经费投入强度

2. 广东高校人均科研产出少于江苏，但增幅大于江苏

从发表科技论文和专利申请的角度，广东高校对 R&D 经费的利用效率偏低，科研产出效益相对不足。粤港澳高校每名 R&D 人员科研产出较低，尤其低于长三角地区。广东每名 R&D 人员科研产出少于江苏，但年均增长率高于江苏。

1) 高校 R&D 经费投入与科技论文、专利申请数的关联

2018 年，广东高校每亿元 R&D 经费产生国外科技论文 240 篇，而江苏高校这一指标为 410 篇（见图 4-17）。从发表科技论文的角度，广东高校对 R&D 经费的利用效率偏低。

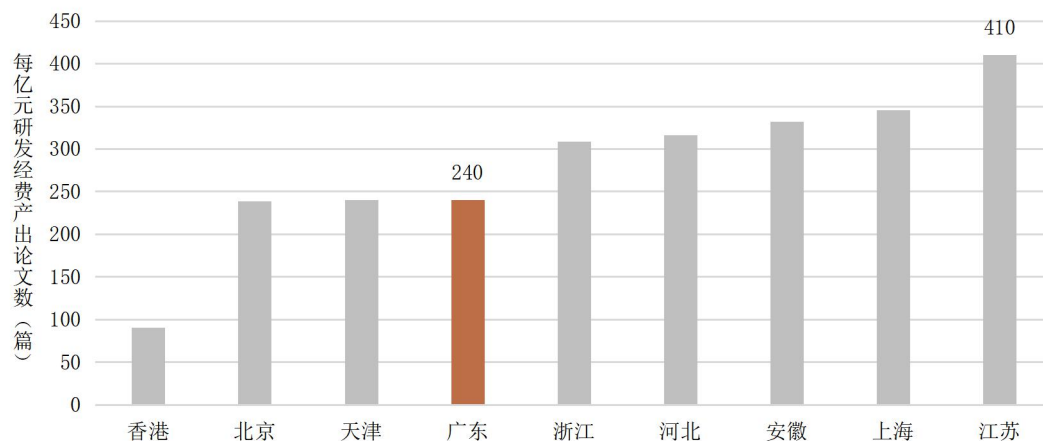


图 4-17 2018 年主要省市高校每亿元 R&D 经费所产出科技论文数

2018 年，广东高校每亿元 R&D 经费产生专利申请数为 181 件，而江苏高校这一指标为 375 件（见图 4-18）。从专利申请的角度，广东高校同样对 R&D 经费的利用效率较低。

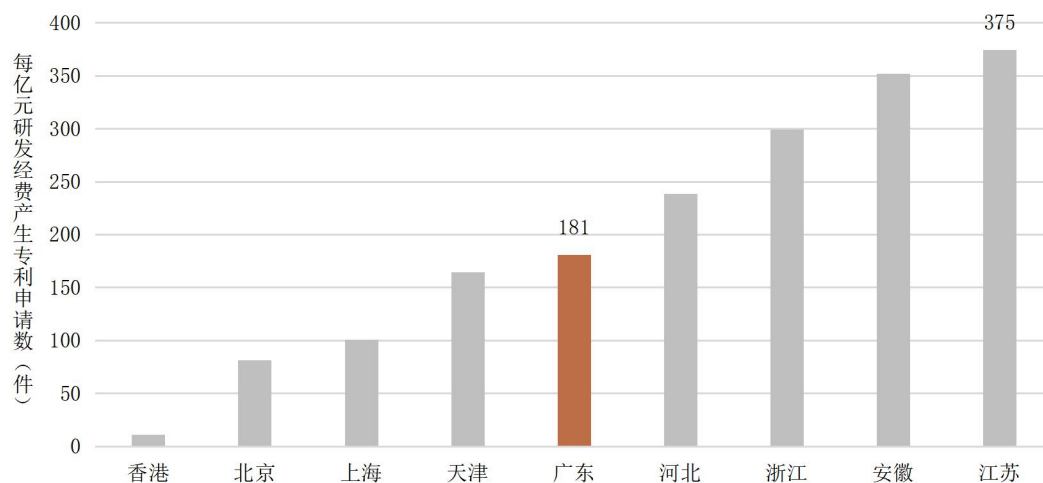


图 4-18 2018 年主要省市高校每亿元 R&D 经费产出专利申请数

2) 高校 R&D 人员与科技论文、专利申请数的关联

2018 年粤港澳高校平均每名 R&D 人员发表科技论文数为 1.0 篇，低于京津冀（1.2 篇）和长三角地区高校（1.4 篇，见图 4-19）。

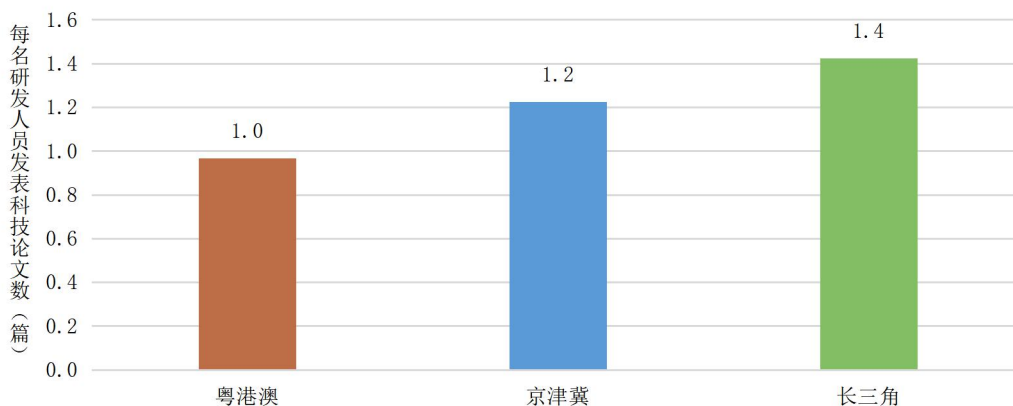


图 4-19 2018 年三大区域普通高校每名 R&D 人员发表科技论文数

2018 年广东高校平均每名 R&D 人员发表科技论文数为 1.3 篇，远低于江苏高校（1.9 篇，见图 4-20）。

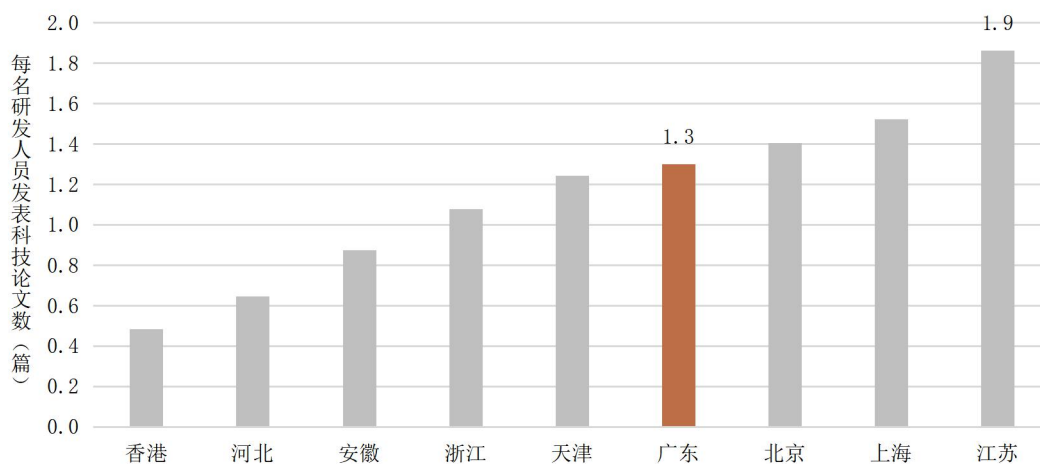


图 4-20 2018 年主要省市普通高校每名 R&D 人员发表科技论文数

2018 年粤港澳高校每名研发人员专利申请数为 0.6 件，与长三角(1.0 件)有较大差距 (见图 4-21)。尽管粤港澳 2018 年人均专利申请量不高，但 2009-2018 年在三大区域中年平均增长率最大，达到 21%，接近于京津冀（11%）和长三角(12%)的两倍。

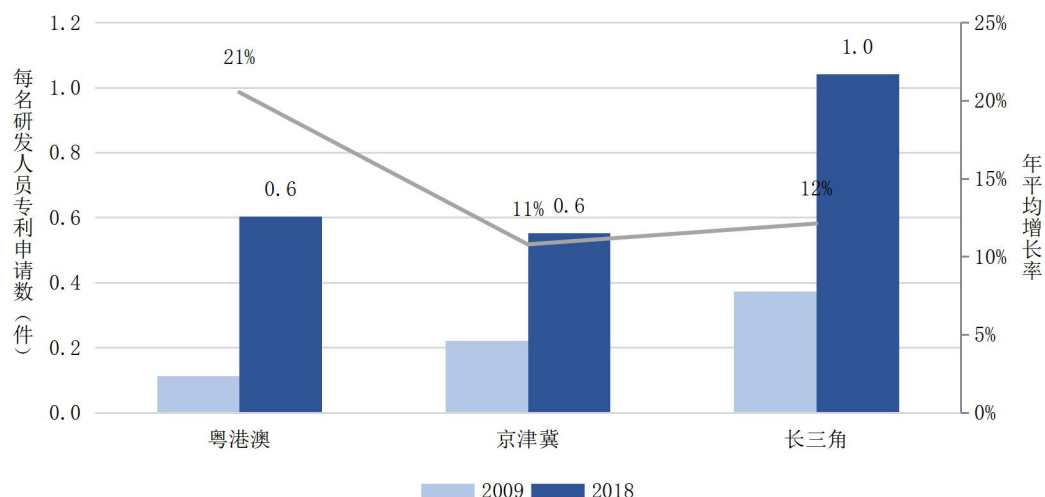


图 4-21 2009-2018 年三大区域普通高校每名 R&D 人员专利申请数及年平均增长率

2018 年江苏不仅在专利申请总量上排名第一，在人均专利申请量方面也领先于其他省市，每名 R&D 人员专利申请数为 1.7 件，多于广东高校(1.0 件，见图 4-22)。年平均增长率方面，2009 至 2018 年，各省市高校每名 R&D 人员专利申请量呈现上升趋势。广东年平均增长 22%，年均增长率高于江苏高校（13%），在主要省市中排名第 2。

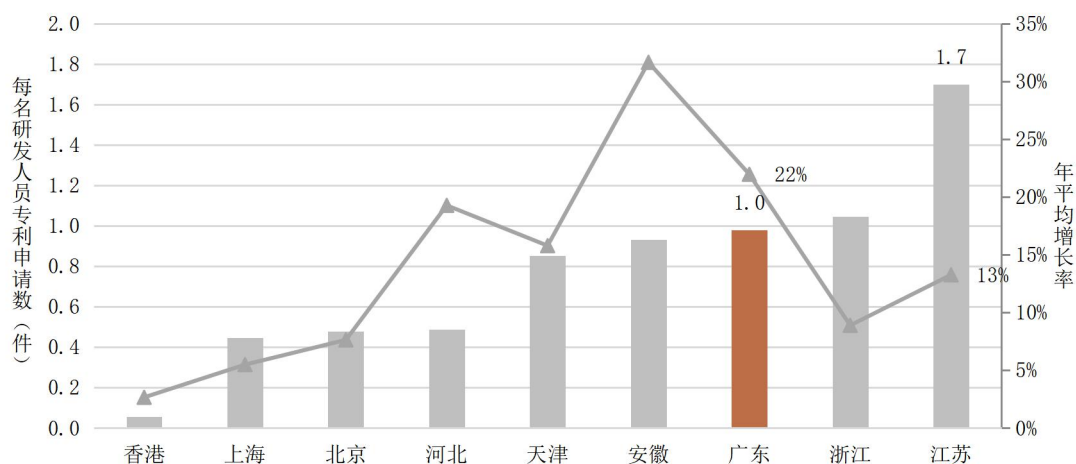


图 4-22 2018 年主要省市普通高校每名 R&D 人员专利申请数及年平均增长率

（三）粤港澳、京津冀、长三角地区普通高等院校科研与创新对科技型企业的支撑

2017 年的政府工作报告中提出了世界一流大学和一流学科的建设目标，教育部也会同有关部委深入研究具体方案，全面提高我国高等教育的综合实力。归根结底，世界一流大学

和一流学科最重要的体现就在于创新，因此，加快构建完善高校科研创新体系，推动高校教育综合改革便成为教育部的一项重点工作。随着高校科研成果和现代管理机制的推进，高校作为第一股东的高新技术上市公司有望获得创新活力，成为技术与资本转化平台。高校背景企业⁶³借助学校声誉、人才优势和技术力量，更易受到政府的重视以及投资者的认可。

1. 广东高校背景科技型上市企业较少，需大力提升创新管理体系和推进知识产权积累

粤港澳地区高校背景科技型上市企业数量和总市值均为三大区域中最小，科技成果产业化水平较低。粤港澳上市校企研发费用支出为三区中最少，但研发费用支出占营业收入比例最大。高校背景科技型企业以高校科研平台和应用学科为依托，结合人才和技术优势，坚持走产学研结合道路，同时也积极提升创新管理体系和推进知识产权积累。

1) 高校背景科技型上市企业总体情况

截至 2018 年底，全国共有 40 家具有高校背景的上市企业，其中，注册地在本报告涉及省市范围内的校企有 18 家，京津冀有 10 家，长三角 7 家，粤港澳 1 家（见图 4-23）。这 18 家企业大部分是在上世纪 90 年代于中国主板市场上市。图中所示高校企业各地区的总市值，是 2019 年 10 月中旬某个交易日的数值，京津冀地区的总市值达到了 1896 亿元，长三角虽然企业数量仅比京津冀少 3 家，但总市值却只有 411 亿元，粤港澳总市值最低，近 90 亿元。从上市校企数量和总市值来看，粤港澳在三地区中最少，说明其高校科技成果通过投资入股实现产业化的程度较低。

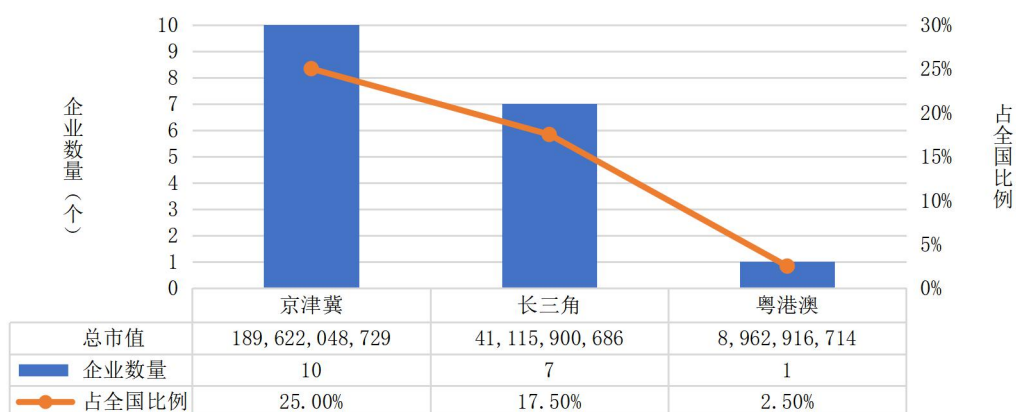


图 4-23 2018 年度三大区域高校背景上市企业数量对比⁶⁴

⁶³ 本报告所指企业的高校背景，特指企业第一股东为高校。

⁶⁴ 数据来源：Wind 数据库(<https://www.wind.com.cn/>)，包括 2018 年有关企业年度报告。

由于粤港澳高校背景上市企业少，仅为一家，因此所统计的研发费用支出总额为三个地区最少(仅为 1.2 亿元)，但研发费用支出占营业收入比例是三地区最高的，为 8.34%，是长三角这一比例(4.11%)的两倍多(见图 4-24)。从三大区域范围来看，研发费用支出占营业收入比例超过广东的企业仅为 4 家，且均为京津冀地区企业。这表明在 R&D 经费占营业收入比例方面，广东投入最大，京津冀次之但各企业水平差别较大，而长三角地区最少。总体而言，三大区域高校背景上市企业对研发的重视程度相对较高。

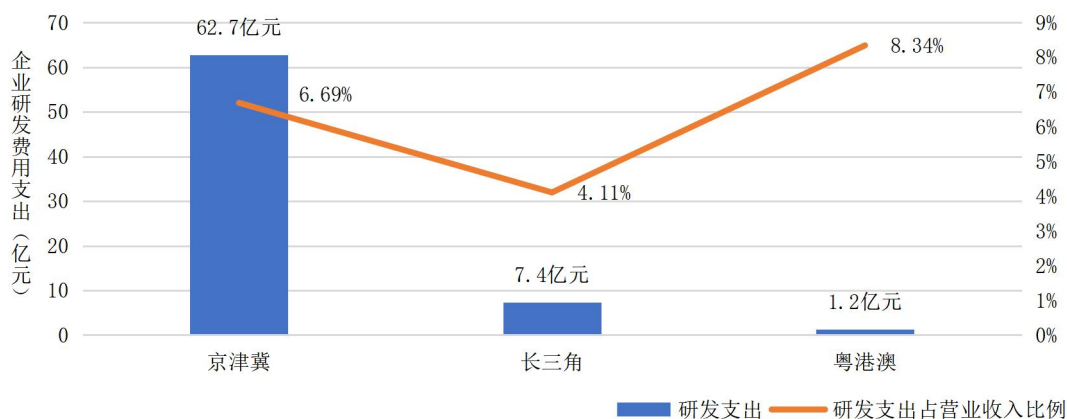


图 4-24 2018 年度三大区域高校背景上市企业研发费用支出情况⁶⁵

可以看出，各地区高校背景上市企业员工学历构成都以本科及以上为主，超过 85%。其中，研究生学历层次(包括硕士和博士)占比也很高，长三角地区该比例接近本科生学历层次，粤港澳该比例甚至还超过本科生，研究生学历员工成为企业中最核心的部分(见图 4-25)。由于高校背景企业对研发的重视程度较高，因此对高学历的人才需求也相应较大。

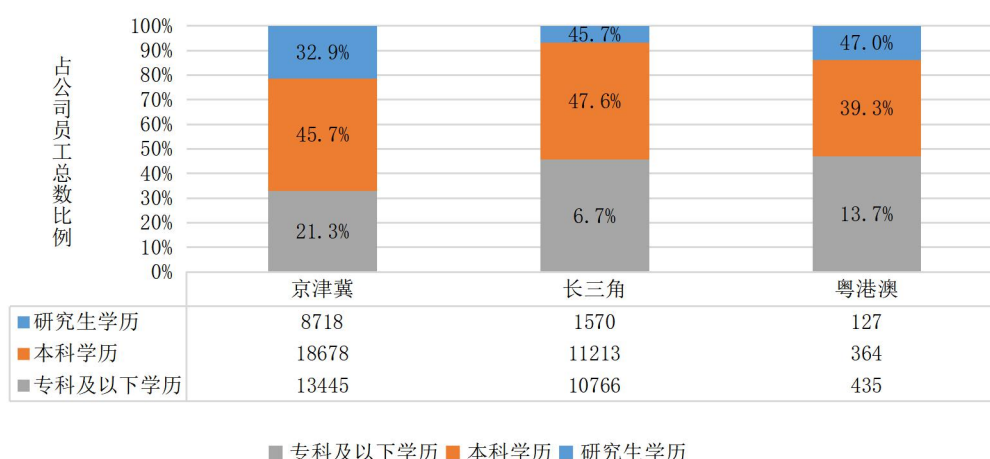


图 4-25 2018 年度三大区域高校背景上市企业员工学历层次情况⁶⁶

⁶⁵ 数据来源：同上

⁶⁶ 数据来源：同上

2) 高校背景科技型上市企业案例简析

在科研成果走向市场的过程中，需要建立高校和企业的良性互动。从高校、孵化器、投资机构、企业到专业基础服务机构，整体上筑起一个创新生态闭环，每一环都可以服务于区域的科技创新建设。而高校又是其中的关键一环，它是人才和知识的助推剂，不断催生和完善其他环路的规模和质量。优质高校更能吸引全国乃至国际优秀的学生和教师到所在城市，对城市的人才贡献不可忽视⁶⁷。

自上世纪 90 年代以来，京津冀、长三角和粤港澳地区涌现了数家优秀的高校科技型企业，本报告选取其中六家比较具有代表性的企业作为分析对象（见表 4-1）。这六家企业有着以下 4 个共同点：

1，公司的实际控制人(第一股东)是高校；2，公司为经科技部认定的高新技术企业⁶⁸；3，公司的 R&D 经费支出占营业收入比例在 4%以上；4，公司的研发人员数量占总员工数比例在 10%以上。

表 4-1 六家高校背景科技型上市企业研发情况⁶⁹

指标	同方股份	紫光股份	辰安科技	复旦复华	浙大网新	达安基因
R&D 经费投入(亿元)	14.19	33.23	1.56	0.41	2.90	1.23
R&D 强度(%)	5.71	6.88	15.08	4.06	8.14	8.34
研发投入资本化的比重(%)	56.22	0	27.20	10.40	5.26	39.01
研发人员数量	1492	6081	712	260	1033	123
研发人员数量占比(%)	11.66	45.16	40.50	18.14	22.27	25.89

这些企业都以高校科研平台和应用学科为依托，结合人才和技术优势，坚持走产学研结合道路。譬如达安基因利用中山大学在分子生物学技术，尤其是基因诊断技术上的优势，得以推出荧光 PCR 检测试剂盒以及荧光 PCR 检测技术等一流产品和服务。又如同方股份则是依托清华大学的科研实力，将自主研发的技术成果加以产业化，立足于互联网服务与终端行业，并成功打造全球最大的学术期刊数据库等市场领先地位。

⁶⁷ 《2019 国际科技创新数据报告》

⁶⁸ 高新技术企业一般是指在国家颁布的《国家重点支持的高新技术领域》范围内，持续进行研究开发与技术成果转化，形成企业核心自主知识产权，并以此为基础开展经营活动的居民企业，是知识密集、技术密集的经济实体。

⁶⁹ 数据来源：Wind 数据库(<https://www.wind.com.cn/>)，包括 2018 年有关企业年度报告。

这些企业主要涉及信息技术、生命科学等依赖于科技和创新的领域。其中，同方股份、紫光股份、辰安科技和浙大网新是立足于信息技术服务业，复旦复华和达安基因则涉及生命科学领域。因此，这些企业十分重视在研发方面包括资金和人员的投入。譬如，紫光股份在研发经费上的投入较大，2018年R&D经费支出超过了33亿元，占公司全年营业收入的6.88%，巨额资金投入支撑起包括智能网络设备、存储系统、全系列服务器等先进产品的研发。而辰安科技虽然同年只投入1.56亿元，但其占公司营业收入比例在六家企业中最大，达到了15.88%。在研发人员规模上，紫光股份一共有6081名，占企业员工总数的45%。同方股份和浙大网新的研发人员也都在1千人以上，分别为1492人和1033人。辰安科技的研发人员占比也较高，研发人员为712，占企业员工总数41%。

另外，公司也积极在提升创新管理体系和推进知识产权积累。例如，辰安科技在其企业年度报告中就指出，截至2018年12月31日，公司在公共安全与应急领域拥有专利78项，2018年全年新增专利29项。同年达安基因取得专利5项，且年度内申请发明专利22件，其中获得受理专利19件。

（四）南方科技大学的创知、创新和创业

1. 南科大科研产出规模小，规模增速快，产出质量好，科研实力强劲

南科大从创立伊始，就致力于成为中国最具有企业家精神的大学，秉承“研究、创新、企业家精神”的办学特色，做到与众不同的“三创”（创知、创新、创业）融合，着力培养具有企业家精神的科学家和具有科学家素养的企业家⁷⁰。南科大一直致力于引领学术突破的同时发展科技创新，促进产业结构和经济的发展。从南科大科研情况来看，其特点是产出规模小，规模增速快，产出质量好，南科大科研实力有强劲的势头。

《南方科技大学ESI⁷¹学科分析报告（2019）》呈现了南方科技大学2013-2018年论文发表规模的上升趋势以及论文的影响力。报告显示，截至2018年10月，南科大共产出论文3152篇（见图4-26），占全国论文比例为0.06%。虽然南科大论文产出规模较小，但其增速较快，2015年开始论文数量明显增加，从229篇上升至2018年的1151篇，论文占全国论文比例和全球论文比例都明显提升。南科大论文增长率高于全国论文平均增长水平，2016

⁷⁰ https://www.sohu.com/a/128399318_114731

⁷¹ ESI，基本科学指标数据库（Essential Science Indicators），是汤森路透基于SCI（科学引文索引）和SSCI（社会科学引文索引）所收录的全球11000多种学术期刊的1000多万条文献记录而建立的计量分析数据库。ESI已成为当今世界范围内普遍用以评价高校、学术机构、国家/地区国际学术水平及影响力的重要评价指标工具之一。

年增长率高达 136.68%（见图 4-27）。由此可见，尽管成立时间短，科研起步晚，南科大却在科研产出规模方面展现出较快的发展势头。

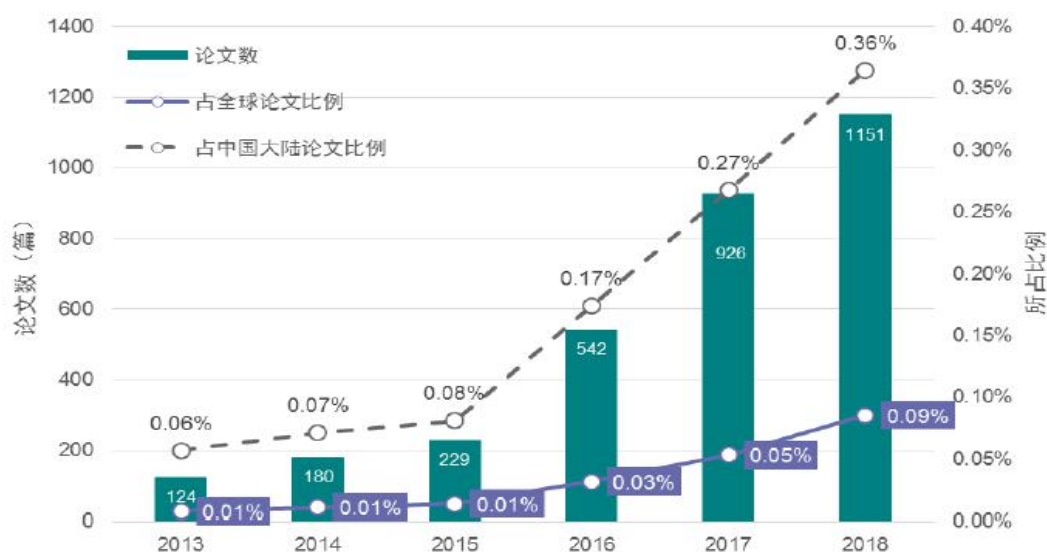


图 4-26 2013-2018 年南方科技大学论文数量及占全球/全国论文比例⁷²

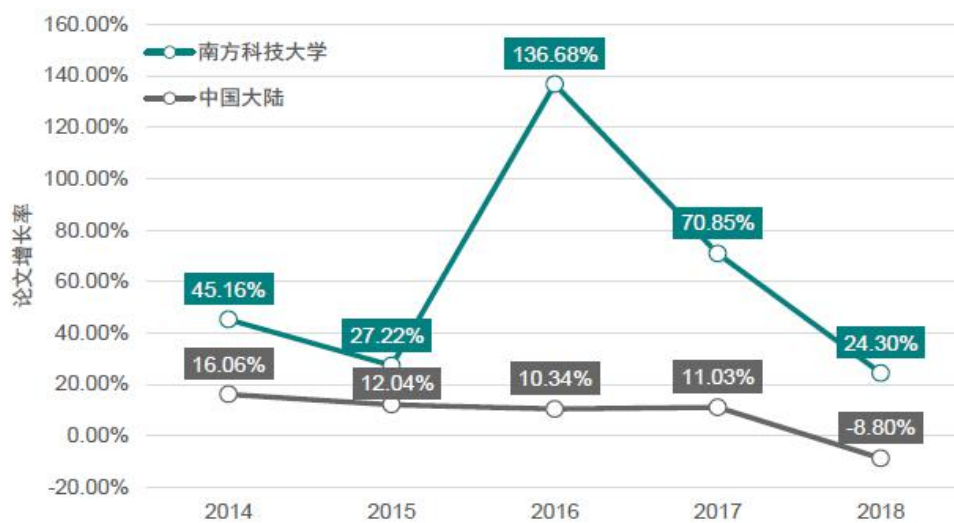


图 4-27 2013-2018 年南方科技大学论文增长率及与全国比较⁷³

在学科标准化的引文影响力 CNCI 指标上，南科大与六所对标高校的被引表现都明显高于全球平均水平，南科大的 CNCI 值为 1.75（见表 4-2），与香港科技大学和南洋理工大学接近，并且该值超过了同期中国大陆顶尖高校清华北大等的 CNCI 值。这也是南科大科研影响力较为突出的表现。

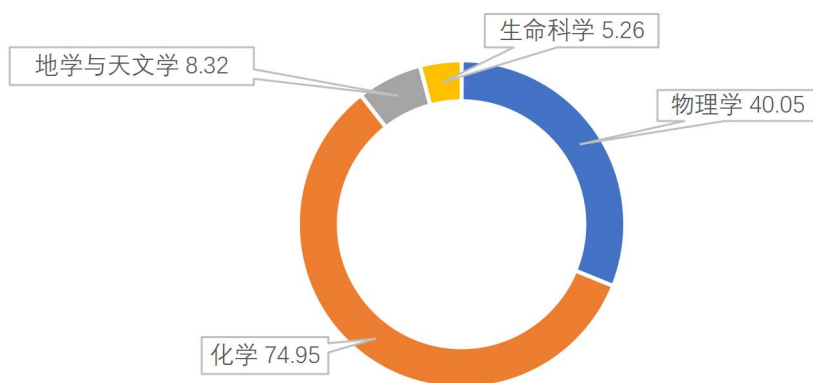
⁷² 资料来源：《南方科技大学 ESI 学科分析报告（2019）》

⁷³ 资料来源：同上

表 4-2 七所高校同期论文产出⁷⁴

机构名称	2013-2015 年论文数量	2013-2016 年论文数量	论文 数量	被引 频次	篇均被引 频次	CNCI	Top 10% 论文比例
中国科学院大学	23719	34163	48475	460052	9.43	1.26	13.08
南洋理工大学	12835	17664	22680	349765	15.42	1.78	20.81
香港科技大学	4902	6840	8749	121854	13.93	1.79	20.93
浦项科技大学	4533	5786	7847	88741	11.31	1.3	14.08
阿卜杜拉国王 科技大学	3444	4789	6243	95647	15.32	1.98	23
南方科技大学	515	1074	2001	20926	10.46	1.75	18.79
上海科技大学	307	713	1341	15508	11.56	2.03	20.58

2019年年底, Nature 指数⁷⁵2018年10月1日至2019年9月30日的大学/机构排名显示, 南科大论文产出 AC 值得分为 343, FC 值得分为 115.71, 在中国排名第 23 位, 在全球排名第 113 位, 首次跻身全球高校(非机构)前 100。中国有 20 所大学/机构进入全球前 100 名, 其中前 10 所几乎都是中国著名大学或机构, 包括中国科学院、清华大学和北京大学等。南科大主要在物理学、化学、生命科学、地学与天文学等四个学科共 56 本期刊发表论文, 其中化学最高, 为 74.95, 物理学次之, 为 40.05, 二者一共占南科大 FC 值总分的 89% (见图 4-28), 表明化学和物理是南科大的优势学科, 体现南科大理工学科突出的特点。

图 4-28 南科大四个学科的 FC⁷⁶

⁷⁴ 资料来源：同上

⁷⁵ 自然指数是由自然出版集团于 2014 年 11 月首次发布, 用于追踪高质量自然科学期刊所发表的科研论文的作者信息。截至 2018 年 6 月, 纳入自然指数的期刊数量已增加到 82 本, 其中综合性期刊 5 本, 生物学 24 本, 医学 11 本, 工程技术 7 本, 化学 10 本, 环境科学 5 本, 物理学 10 本, 地学和天文学 10 本。自然指数采用两种计算论文产出的方法: 论文计数(article count/AC)是指不论一篇文章有一个还是多个作者, 每位作者所在的国家或机构都获得 1 个 AC 分值。分数式计量 (fractional count/FC) 则考虑了每位论文作者的相对贡献。一篇文章的 FC 总分值最多为 1, 在认为每位作者都有相同贡献的情况下, 所有作者共享分值。例如, 一篇文章有十个作者, 则每位作者的 FC 得分为 0.1。自然指数因此可以用来衡量一个学术机构在自然科学领域的科研实力。

⁷⁶ 数据来源: “自然指数” 官网(<https://www.natureindex.com/>)

《自然》增刊《自然指数 2018 上升之星》显示，在全球 100 家指数表现上升最快的机构中，有 51 家来自中国，其中 28 家自 2015 年以来的增幅超过 50%，南科大正是这 28 家中的一家，FC 值增幅为 330.5%。美国尽管有许多机构起步基数较高，但也有 20 家位居上升之星 100 强之列，排名第二。德国和英国分别只有 4 家和 2 家机构入围。另外，南科大还是全球 2015 至 2017 年自然指数 FC 值变化量最大的年轻大学(1988 年以后建立，见表 4-3)，即使在全部大学/机构（200 所）中排名也高居第四。这表明南科大科研实力有强劲的势头。

表 4-3 2017 年全球年轻的大学/机构自然指数 FC 变化量排行榜⁷⁷

排名	机构	建立时间	FC 2017	AC 2017	FC 变化量 (2015 - 2017)	FC 增幅 (2015 - 2017)
1	南方科技大学	2009	67.6	195	51.9	330.5%
2	阿卜杜拉国王科技大学	2009	109.98	237	21.56	24.4%
3	霍米巴哈国家研究所	2005	50.2	188	20.36	68.2%
4	印度科学教育和研究学院	2006	98.21	246	19.2	24.3%
5	上海科技大学	2013	23.67	129	18.56	363.7%

2. 南科学科设置和创新创业独特，满足建设先行示范区的战略性新兴产业发展需求

《教育现代化推进工程实施方案》，要求将一流大学和一流学科建设与服务经济社会发展紧密结合，打通基础研究、应用开发、成果转移与产业化链条，提高高校对经济社会发展的贡献率。南科大坐落于深圳这样以高新技术产业为第一支柱产业的城市，不仅专注于“钱变纸”的科学研究，也重视“纸变钱”的创新创业。为了解决我国长期以来科技成果转化难、收益上缴额高、科研人员积极性差等难题，南科大实行了开放的创业政策，对教授创业开“绿灯”，允许他们在不影响教学的前提下在校外创业，并建立各种优惠政策支持他们做技术转化，包括明确教职工可以获得以职务发明成果及技术作价入股企业转化收益的 70%等。

南科大这种创新管理机制激发了该校科研人员的积极性。截至 2019 年 11 月，南科大已注册成立了 40 家高科技项目公司，其中南科大投资比例占 100%的企业有 7 家，投资比例占 50.5%的有 1 家，另外 32 家企业南科大的持股比从 35%到 3%不等。南科大教师独立或其他企业法人合伙发起的这 40 家企业，总投资数额为 2.6 亿元，实现科技成果向市场价值转

⁷⁷ 数据来源：同上

化达近 12 亿元。

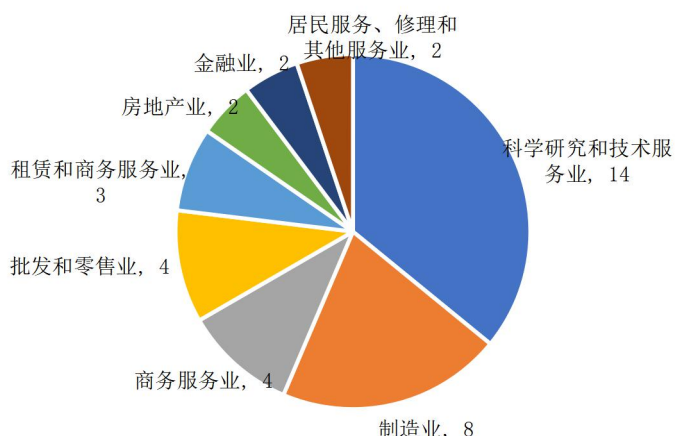


图 4-29 南科大企业行业背景情况⁷⁸

南科大所投资企业主要涉及 8 类行业，既有科学研究和技术服务业、制造业等科技类行业，又有金融、批发和零售业、房地产等辅助类行业（见图 4-29）。通过研究南科大企业的经营范围，可以发现其产品或服务对应着十二种专业门类，多数企业以经济学、计算机、材料学、生物医学等理工科专业为主(见图 4-30)，这些也是南科大人才培养中所设置的重点或特色专业。可以看出，南科大在学科设置和创新创业方面满足了国家发展战略和建设先行示范区的战略性新兴产业发展需求。

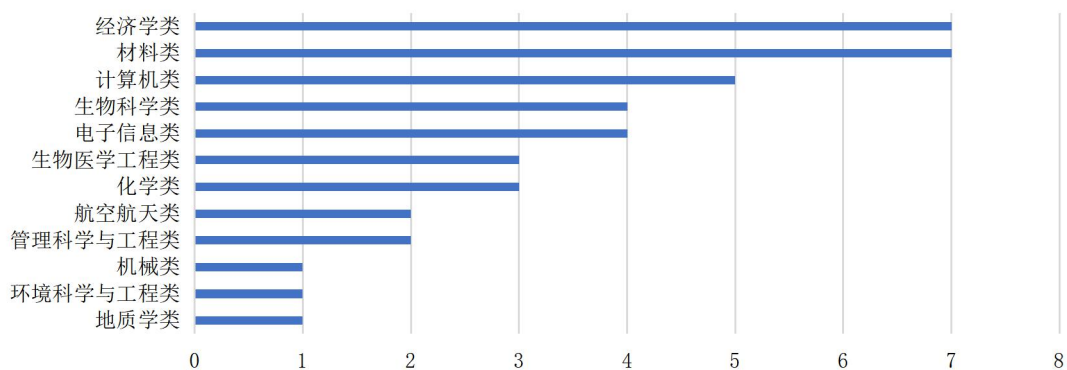


图 4-30 南科大企业涉及专业门类情况

⁷⁸ 数据来源：百度企业信用(<https://xin.baidu.com/?fl=1&castk=LTE%3D>)