产业驱动视角下地市探索推进教育科技人才一体化发展实践研究——以深圳市为例

王骥晗[1] 张力派[2,3*]

（[1]悉尼大学商学院 澳大利亚 悉尼 2006，[2,3*]河套深港科技创新合作区深圳园区发展署、深圳市科技创新局科技创新战略研究中心（虚拟大学园管理服务中心） 中国 广东省 深圳市 518000）

摘　要：教育、科技、人才是中国式现代化的基础性和战略性支撑，需统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，提升国家创新体系整体效能。本文聚焦深圳教育科技人才实践开展深入研究：相比其他城市所形成的“教育供给人力资本→人力资本驱动科技创新→科技创新赋能教育迭代”的正向循环机制，然而深圳因长期缺乏研究型高校及院所，教育端和人才端难以直接支撑科技创新。深圳秉持逆向思维，构建以企业为主体、以市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，形成“产业需求牵引创新→企业主导科技突破→教育响应、人才供给→教育人才相互迭代并赋能新一轮科技突破”的反向循环机制，推动教育、科技、人才等领域与产业建设“同频共振”，甚至实现“超前布局”，实现产学研螺旋式上升，为全国提供可借鉴的改革样本。

关键词：教育科技人才一体化；第三增长曲线；投资于人；企业创新主体；AI for Science

DOI：10.64549/jtii.v1i5.96

作者简介：王骥晗（2002-），男，悉尼大学金融硕士在读，研究方向为数字经济、金融科技、企业 ESG 治理。

通讯作者*：张力派（1994-），男，河套深港科技创新合作区深圳园区发展署三级行政主任，深圳市科技创新局科技创新战略研究中心特聘研究员、博士后，曾参与深圳市委全会报告、市政府工作报告等起草工作，研究方向为深圳市数据跨境流动、科技创新体制改革。

From the perspective of industrial driving, a practical research on the exploration and promotion of the integrated development of education, science and technology, and talents in prefecture-level cities

—— A case study of Shenzhen

Jihan Wang[1] Lipai Zhang[2,3*]

([1]University of Sydney Business School, Sydney, Australia, 2006 [2,3*]Development Administration of Shenzhen Park, Hetao Shenzhen-Hong Kong Science and Technology Innovation Cooperation Zone; Science and Technology Innovation Strategy Research Center of Shenzhen Science and Technology Innovation Bureau (Virtual University Park Management Service Center), Shenzhen, Guangdong, China, 518000)

Abstract： Education, science and technology, and talent constitute the foundational and strategic pillars of Chinese modernization. It is therefore necessary to advance, in a coordinated manner, the integrated reform of the institutional mechanisms governing education, science and technology, and talent, so as to enhance the overall performance of the national innovation system. Focusing on Shenzhen's practices in this domain, this paper conducts an in-depth study. Whereas other cities have developed a positive feedback loop of "education supplies human capital → human capital drives scientific and technological innovation → scientific and technological innovation empowers the iteration of education," Shenzhen, for a long period, found it difficult for its education and talent sectors to directly support scientific and technological innovation owing to its lack of universities and major research institutes. Adopting a reverse logic, Shenzhen has built a technological innovation system that is enterprise-centred and market-oriented and features deep industry–university–research integration, thereby forming a reverse feedback loop: "industrial demand pulls scientific and technological innovation → enterprises lead scientific and technological breakthroughs → education responds and talent is supplied → education and talent iterate with each other and empower a new round of scientific and technological breakthroughs", which provides a replicable model of integrated reform for the whole country.

Keywords： Iintegration Of Education, Science And Technology, And Talent; The Third Growth Curve; Investment In People; Enterprises As The Mainstay Of Innovation; AI For Science

引言

关于一体推进教育科技人才发展的部署要求。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视创新，把创新摆在国家发展全局的核心位置，强调“科技兴则民族兴，科技强则国家强”“抓创新就是抓发展、谋创新就是谋未来”。其中，习近平总书记把握世界大势、立足当前，指出要“坚持教育、科技、人才一起抓”，并进行一系列战略性、全局性谋划，不断提升创新的整体效能。党的二十大报告指出“要坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略”。党的二十届三中全会提出构建支持全面创新体制机制，指出教育、科技、人才是中国式现代化的基础性和战略性支撑，要统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，健全新型举国体制，提升国家创新体系整体效能，强调要深化教育综合改革，深化科技体制改革，深化人才发展体制机制改革。2024 年，习近平总书记在“科技三会”（全国科技大会、国家科学技术奖励大会和两院院士大会）上指出，“科技创新靠人才、人才培养靠教育，教育、科技、人才内在一致，相互支撑”。党的二十届四中全会明确提出“加快高水平科技自立自强，引领发展新质生产力”，要求统筹教育强国、科技强国、人才强国建设，全面增强自主创新能力，抢占科技发展制高点，不断催生新质生产力，建设具有全球影响力的教育中心、科学中心、人才中心，再次强调要一体推进教育科技人才发展（陈丽君等，2026；孙锐，2026）。

一、深刻认识推进教科人一体发展的底层逻辑

（一）普遍困境

回望我国体制机制改革历程，教育、科技、人才相互支持，取得显著成效。然而，在统筹推进教育科技人才体制机制一体化改革过程中，仍存在一些现实困境，需引起重视，合力应对（马茹等，2026）。

1.在教育领域，需避免“学科固化”“知识更新不及时”等问题。习近平总书记强调，要根据科技发展新趋势，优化高等学校学科设置、人才培养模式，为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才。例如1952年6—9月，国内效仿苏联式的高校体系，进行院系大调整，把全国约3/4的理工科教授调离本校，拆分组建新的专科学校，使得专门学院尤其是工科类专门学院获得相当可观的发展，培育一批经济建设所急需的专门人才。这种学科设置模式在特定历史时期虽满足工业化建设对专业技术人才的迫切需求，但随着时代发展，其局限性逐渐显现。当前，新兴产业的崛起往往依赖多学科交叉融合，传统的学科壁垒难以适应创新驱动发展的要求。部分高校的专业设置仍延续传统框架，未能及时根据科技前沿和产业变革动态调整，导致培养的人才知识结构单一，缺乏跨学科思维和解决复杂问题的能力。另外，新的发展态势迫切需要学术研究突破相对封闭的局限，进一步提升开放程度、增强对现实问题的关切。一是高校往往聚焦一些学科内经典问题开展研究，部分研究选题可能与社会公众真正关注的现实问题存在偏差，部分研究成果片面追求“跑出显著的数据结果”，应尽可能避免沦为脱离实际的自我循环。二是学术界尚需进一步提升开放程度，主动感知市场需求，尽可能避免陷入相对封闭的状态。在校师生往往难以像企业家一样身处市场最前沿，因而难以对产业趋势形成直观洞察与敏锐判断。高校教育尚需引入更多外部活力，如推动在校师生与产业界的科学家、工程师、企业家共同开展研发活动，从而感悟多元思维方式、获取“书本之外的知识”。三是教育传授的知识需要持续更新，不断满足时代和产业发展的需求。当前不少高校的课程体系仍以传统学科知识为核心，部分教材内容滞后于产业技术发展5～10年甚至更久,例如在人工智能领域，深度学习、大模型等前沿技术已成为产业核心竞争力，但一些高校的计算机专业仍在重点讲授传统机器学习算法，对最新技术的覆盖不足；昇腾、鸿蒙操作系统等重大成果尚未及时纳入教材；又如新能源产业，电池技术、光伏材料等领域技术迭代迅速，而部分高校能源专业课程仍停留在传统化石能源的知识框架内。知识更新的滞后，致使学生毕业后需耗费较长时间方能适应产业需求，甚至出现“学非所用”的现象。

2.在科技领域，科研与经济常存在“两张皮”现象。科技需要教育和人才持续支撑，但后两者若存在前文所提及的“自闭环”问题，则会进一步加剧科技“两张皮”现象。我国科技成果转化率已由2010年的25%提升至2024年的35%，但与发达国家仍有明显差距，仅相当于其2014年的平均水平（约40%）。一是现阶段基础研究较为理论化，往往建立在若干种假设基础上。以完全竞争市场假设为例，其假定不存在市场摩擦、交易成本与市场进入门槛，且信息完全透明，此类条件在现实世界中难以成立。二是很多科研成果停留在实验室阶段，忽视技术物化、市场转化以及应用实践研究，导致科技成果转化率偏低。三是企业和高校、科研机构之间存在一定的技术信息壁垒——科研人员多精通技术原理而市场认知不足，企业家则熟悉市场而基础研究了解有限，双方尚缺乏有效合作平台和协同机制，亟须培育一批既懂基础研究又懂产业实践的复合型人才。这类人才应成为连接实验室与生产线

的桥梁，推动科研选题从源头贴近产业需求，促进技术攻关与市场验证双向互动。四是尚需完善知识产权激励机制，赋予科研人员更大成果处置权，激发转化积极性。通过设立中试孵化基金、建设共性技术平台，降低成果转化风险，真正打通“从0到1”再到规模化应用的全链条通道（聂常虹等，2024）。

3.在人才领域，“唯帽子”倾向较为突出。习近平总书记指出，要破除“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”的现象，建立以创新能力、质量、贡献为导向的科技人才评价体系。当前，“以帽取人”“疲于奔帽”等现象仍需进一步纠正，应让能力、质量、贡献成为人才评价的核心标准。一是当前部分地区和单位在人才引进、评价及资源分配中，仍过度将“长江学者”“国家杰青”等各类人才称号作为核心依据，甚至直接与薪酬层级、实验室配置、项目经费等挂钩，导致一些长期扎根产业一线、具备解决实际问题能力但未获“帽子”的实用型人才被排除在重点支持范围之外。二是不少青年科研人员为争取“帽子”，不得不将主要精力投入到凑论文数量、拼项目指标等评审导向的工作中，忽视对基础研究的深度挖掘或对产业关键技术的攻关，形成“重帽子、轻贡献”的扭曲导向。三是部分已获“帽子”的人才，虽在学术期刊上有较高产出，但对产业需求的敏感度不足，其研究成果难以转化为实际生产力，甚至存在研究成果与实践脱节的情况，亟须通过市场竞争机制检验其是否真正具备引领创新、带动发展的能力。基于此，目前亟须建立多元化评价体系，将技术转化成效、产业服务深度、解决实际问题的能力纳入核心指标，并赋予企业、行业组织在人才评定中更大的话语权。同时，推动高校与龙头企业共建产学研平台，使人才在真实产业场景中锤炼能力，推动科研方向更加贴近市场需求（周海涛、朱元嘉，2025）。

4.教育科技人才联动支撑有待进一步强化，以充分释放创新的整体效能。当前，教育科技人才体制机制一体改革的联动性仍然不足，各领域改革应尽可能避免“各自为战”的倾向，特别是避免教育科技人才条块分割导致的管理部门协同困境。教育科技人才在管理体系上历来隶属不同职能部门，条块较为分明，资源配置方式仍以行政部门相对独立地分配、有待跨领域统筹，这也是教育出现“学科固化”、人才“片面追求帽子”、科技活动出现“两张皮”现象的直接原因。各部门之间有待进一步形成面向教育科技人才一体化发展的大系统思维，打破行政壁垒，实现资源共用、信息共享、政策联动，形成一体化改革的政策合力与治理凝聚力。唯有如此，方能形成“教育培养人才、人才驱动创新、创新引领发展”的良性循环（姜虹，2026；刘霄等，2026）。

（二）底层逻辑

教育、科技、人才三者的关系，与中国传统哲学中“天、地、人”的概念高度契合：科技为“天”，决定方向与高度；教育为“地”，提供根基与养分；人才为“人”，作为主体连接天地、创造价值。而产业则是核心引擎与强大引力，牵引着科技攻关的方向、重塑教育发展的路径、定义人才培养的规格，最终将三大要素转化为现实生产力。在产业拉动下（Pull-up），教育、科技、人才三者内在一致、相互支撑，通过功能耦合与协同共生实现循环增益。聚焦产业需求，三者的相互作用始终处于“需求牵引—供给升级—再平衡”的大循环中，形成动态演进，推动国家创新体系在持续反馈中实现跃迁，其中：“教育—人才”闭环即教育为产业所需培养人才，高水平的人才反过来支撑教育迭代和变革；“教育—科技”闭环即教育为科技创新输送源源不断的基础理论知识、原创成果，科技创新反向丰富教育内容和推动教育模式的革新；“科技—人才”闭环即人才发挥第一资源作用、成为科技创新的“发动机”，科技创新为人才提供施展身手的舞台。三者可形成闭环联动逻辑，这一循环在动态演进中不断升级，推动知识生产与价值创造的深度融合（车明佳、马晓强，2025）。

（三）面临形势

深化教育科技人才一体改革，是发展新质生产力、实现高质量发展的必然选择，是因应科技、产业革命和世界百年未有之大变局的必然选择。

1.科学研究向“四极”迈进，催生对更高层次教育和人才的迫切需求。习近平总书记在全国科技大会上强调，科学研究正向“四极”（极宏观、极微观、极端条件、极综合交叉）方向发展，标志着人类认知范式与科研组织模式正面临着系统性变革。极宏观层面，科学家借助韦布空间望远镜观测到迄今最古老黑洞、螺旋星系结构、宇宙早期星系的诞生（入选《Science》杂志年度十大突破），“中国天眼”FAST已发现超过1000颗脉冲星，嫦娥六号任务首次实现月球背面采样返回，揭示月背28亿年前火山活动；极微观层面，荷兰科学家发现利用“基因剪刀”能清除受感染细胞内艾滋病病毒，为治愈艾滋病带来希望；极端条件下，“蛟龙”号载人潜水器探索黑暗、高压、冰冷的深海，钻取到迄今最深的地幔岩芯（长达1268米）；极综合交叉层面，依托“数学－物理－生命科学”三维笛卡尔坐标系，以三大自然科学知识体系为轴心，定位新基础研究方向，形成学科知识、技术和资源交叉整合、群智协同的综合性解决方案。我国逐步迈入原始创新驱动的增长阶段，需要坚持基础研究长期投入的战略定力，持续加大对人工智能、量子科技、生命科学等重大战略领域的稳定支持，支撑在原始创新驱动的成长曲线上行稳致远。

2.人工智能引领经济社会发展范式变革。习近平总书记指出，人工智能是引领这一轮科技革命和产业变革的

战略性技术，具有溢出带动性很强的“头雁效应”。目前世界主要创新型国家纷纷加速“AI for Science”、AI赋能千行百业，不仅面临技术革命，还面临一场深刻的人才能力重构、教育体系重塑和科技创新模式升级的历史性巨变。产教融合的新生态正在加速构建。AI技术的跨界融合以及AI应用场景的快速迭代，进一步加剧传统教育体系与产业需求之间的鸿沟，迫切需要构建深度耦合的产教融合新生态。人才能力结构亟需质变。工业时代单一技能标准已难以匹配数智化浪潮，数字人才正从简单的“工具操作者”升级为“系统驾驭者”，更关注人才对前沿技术原理的理解与应用能力，对物理工具的把控能力，以及洞察产业需求能力。教育体系亟需智能化转型。人工智能正在加速赋能千行百业，有关技术将推动科研与产业跨学科跨领域融合发展，创新模式升级为“AI+领域”，对复合型人才的需求更大。目前全国多地将数智素养纳入培养目标，逐步构建从基础教育到高等教育的全周期培养框架，从小培养学生创新思维和AI应用能力，并在高等教育阶段培育“AI+X”交叉复合型人才。

3.大国博弈下教育科技人才持续强化我国原始创新。当今世界逆全球化思潮暗流涌动，科技竞争日益成为大国博弈的核心领域，世界主要国家持续加强科技创新投入，形成“北美、西欧、东亚”三足鼎立的局面，在全球研发经费占比高达95%——其中，美中两国研发经费的全球占比约七成。未来十年尤其是“十五五”时期是决定竞争走向的关键阶段，科技成为综合国力竞争与安全格局重塑的关键变量。科学无国界理念受到冲击，中美科技面临“脱钩”。特朗普政府再度执政以来，美西方保护主义政策持续加码，对我国实施全链条压制，贸易战、科技战、关税战等斗争形式层出不穷，科技遏制手段从“小院高墙”到“大院高墙”，从关键技术的“卡脖子”延伸至产业生态“锁咽喉”，试图进一步巩固其在科技领域的霸主地位。面对复杂的国际形势，教育科技人才将发挥基础性、战略性支撑作用，通过一体化改革形成规模优势与系统效能，支撑中国进入原始创新强化期，加快“卡脖子”技术领域突破，助力中国式现代化行稳致远（闫晗，2026）。

当前我国经济发展正从“量的积累”向“质的跃升”转变。面向未来，唯有紧紧抓住科技创新这一关键，方能把竞争和发展的主动权牢牢掌握在自己手中。2025年6月，一体改革成为国家升级深圳综改试点这一战略举措的“首题”，中央对特区先行先试、输出经验寄予期望。

二、深圳推进教育科技人才一体发展的建设思路

（一）深圳经济社会发展总体情况

深圳是改革开放后党和人民一手缔造的崭新城市，是中国特色社会主义在一张白纸上的精彩演绎，在教育科技人才实践中同样具有示范价值：

在教育领域，持续赋能产业科技创新、打造粤港澳大湾区人才高地。近10年全市高等教育实现跨越式发展，几乎以每年新建一所大学的速度，累计高起点、高标准新建10所大学，全市高等教育机构增至18所，建成哈尔滨工业大学（深圳）、南方科技大学、深圳理工大学、中山大学深圳校区、暨南大学深圳校区等高水平研究型大学，河套学院、北京大学科学智能学院等一批新型教育机构成功落地。2024年两所市属高校获批19个博士点，分别位列全国第一、第二。加快布局新学科、新专业，2025年以来全市高校共新增10个本科专业，均与我市“20+8”产业集群紧密相关（卓泽林，2025）。

在科技领域，顺应人工智能等发展趋势，推动科技与教育、人才深度融合，助力创新突破。经初步反馈，2024年全社会研发投入达2453.07亿元，研发投入强度达6.67%，其中企业研发投入2293.92亿元、占比93.5%，总量居全国城市第一；2024年全市获26项国家科技奖，量子纠错新方案、天气预报人工智能大模型入选年度中国十大科学进展，在高温超导研究领域取得重大突破；在世界知识产权组织公布的2025年全球百强创新集群中，“深—港—穗”科技集群首居全球第一。

在人才领域，聚焦产业科技需求和教育迭代不断夯实人才底座。精准引进颜宁、沈向洋、埃菲·杰曼诺夫、查尔斯·李波、丹扬等顶尖科学家，不断完善“科学家本位”的科研组织体系，量身打造多元化、体系化、高端化、国际化发展舞台。目前全市共有全职院士101人，1050名深圳学者入选2025年全球前2%顶尖科学家榜单，高层次人才2.65万人，留学回国人员超23万，技能人才406万，专业技术人才255万，各类人才总量达719万，连续两年居《中国城市“95后”人才吸引力排名》第一（欧晓理，2024）。

（二）发展脉络

英国《经济学人》曾评价，全世界超过4000个经济特区，头号成功典范莫过于“深圳奇迹”。回顾深圳发展历程，其堪称一部浓缩的科技创新演进史，可清晰地梳理出“三条增长曲线”：

第一增长曲线是“技术引进的筑基阶段”（Me Too），特区成立之初，几乎没有任何高等教育机构和专业人才（仅有2名专业技术人员，分别是兽医和拖拉机维修员）。首先，全市依托“三来一补”的外向型经济模式，通过承接国际产业转移，大规模引进成熟技术和制造能力，完成“从无到有”的原始积累。其次，1987年，出台

《关于鼓励科技人员兴办民间科技企业的暂行规定》，政策直接促成任正非离开南油后创办华为，吸引一批优秀人才来深圳工作。

同时，深圳坚持改革开放，充分利用市场化机制，打破计划体制的束缚。从敲响土地拍卖的第一槌，到建设第一个商品房小区；从“四分钱奖金”的激励，到建立多劳多得的分配制度；从物价放开，到取消粮油凭票供应；从推行劳动合同制，到系统化的人事制度改革；从成立第一家股份公司，到发行第一只股票……改革开放以来，全市创造上千个这样的全国第一。始终践行政府营造环境、企业在创新前沿开拓进取的理念。在教育人才领域，全市积极创办综合性高校，自主培养专业人才。1983年，深圳以当年市财政收入的三分之一创办深圳大学，并始终坚持“特区大学、窗口大学、实验大学”的办学特色，成功实现当年建校、当年招生、当年开学的目标。中央政府也给予大力支持，积极推动名校在深援建和学者引进工作。例如，深圳大学得到北京大学的中文、外语类学科援建，清华大学的电子、建筑类学科援建，以及中国人民大学的经济、法律类学科援建，逐步奠定快速发展的坚实基础。

第二增长曲线为“集成创新的跨越阶段”（Me Better）。伴随着全球产业分工的不断深化和国内市场需求的持续升级，深圳坚定推行内引外联的发展策略。早在1985年，深圳便与中国科学院携手创办深圳科技工业园，推动以“三来一补”为核心的传统加工制造业，逐步向以科技产业为主导的技术密集型产业转型。1996年，深圳高新技术产业园应运而生，成为国家“建设世界一流高科技园区”六大试点园区之一，重点发展电子信息、生物工程、新材料等前沿产业领域。在此期间，中国电子等央企纷纷落户深圳，腾讯、比亚迪、华强北等企业也从初创迈向快速成长，共同助力深圳实现从“跟跑”到“并跑”的历史性跨越。

在教育人才领域，1999年深圳在高新区设立虚拟大学园，汇聚国内外科技人员及其高科技产品和软件。2006年，中国科学院深圳先进院成立，重点布局医学成像设备与科学仪器、合成生物与生物制造、集成电路材料与封装三大研究方向，突出科技创新、教育与经济、科技与企业的深度融合，加速国内高校和科研机构成果的商品化、产业化进程，为深圳的“二次创业”和产业结构升级提供强有力的支撑。

第三增长曲线是“原始创新的强化阶段”（Me Only/Me First），面对全球科技竞争的新态势，将重心转向由0到1的原始突破，既包括产品的0—1（将实验室技术转化为商业化产品），也包括科学的0—1（在基础研究领域开辟新理论、新发现），在人工智能、量子信息、生物医药等前沿领域实现“领跑”，成为“定义者”。在教育人才领域，2000年起创办深圳大学城，2022年成立西丽湖X9高校院所联盟，由清华大学、北京大学、哈尔滨工业大学、南方科技大学等顶尖高校组成高校创新群落，培育和吸聚一大批具有国际影响力、掌握核心技术、拥有自主知识产权的科技领军人才。

三、深圳推进教育科技人才一体发展的特色实践

相比其他城市所形成的“教育供给人力资本→人力资本驱动科技创新→科技创新赋能教育迭代”的正向循环机制，长期以来，深圳因缺乏高校及大院大所，导致教育端和人才端难以有效支撑科技创新。鉴于此，深圳秉持逆向思维，以产业为起点，以市场为导向，将企业视为链接科技与产业的最关键节点，充分发挥市委科技创新委办的统筹作用，让“听得见炮火”的企业牵头推进产学研深度融合。通过推动创新链、产业链、教育链、人才链的逆向传导、动态调适和螺旋上升，深圳构建以企业为主体、以市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，形成“产业需求牵引科技创新→企业主导科技突破→教育响应、人才供给→教育人才相互迭代并赋能新一轮科技突破”的反向循环机制。此举不仅推动教育、科技、人才等领域与产业建设“同频共振”，甚至实现“超前布局”，为全国提供可借鉴的一体化改革样本（马东影、马艺鸣，2026；王骥晗，2026）。

（一）产业需求牵引创新

历届深圳市委市政府在每个产业发展阶段，始终聚焦现实需求，制定并实施一系列规划。这些规划不仅涵盖产业本身的布局，还包括确保产业落地的空间规划；既有中长期的发展蓝图，又有每年的具体行动计划。这一系统、完备、精准且富有前瞻性和科学性的刚性规划体系，为后续的各项研发创新提供强有力的指引（熊鸿儒，2026）。

在战略层面，深圳紧密跟随全球产业发展脉搏，前瞻性地布局重点产业，引领创新方向。深圳在每个发展阶段都精心规划主导产业，持续推动产业迭代升级，逐步实现制造业从单项突破向系统谋划的转变。例如，在建市初期，深圳迅速响应国家“允许试行对外加工装配业务”的新政策，率先开展“三来一补”加工制造。进入20世纪90年代，随着“三来一补”模式的局限性日益凸显，全市敏锐把握产业升级趋势，重点发展高新技术、金融、物流、文化四大支柱产业，并在高新技术产业中明确提出“优先发展电子信息、生物技术和新材料”。进入21世纪，一篇名为《深圳，你被谁抛弃》的文章引发广泛热议，面对土地、资源、人口和环境承载“四个难以为继”的挑战，深圳开始谋求从“深圳速度”向“深圳质量”、从“深圳制造”向“深圳创造”的转型跨越。在此阶段，

深圳制造业逐步向高精尖方向发展，通信、汽车电子、计算机及外围接口、光电等领域构建全球独有、完整高效的上下游产业链，深圳单位GDP能耗全国最低，成功达成“效益深圳”目标。2008年国际金融危机爆发，深圳在危机中寻求发展机遇，2009年在全国率先出台新一代信息技术、新材料等七大战略性新兴产业和生命健康、航空航天等四大未来产业的专项规划。“十四五”时期，深圳主动顺应全球新一轮科技革命和产业变革趋势，着力解决电子信息产业“一家独大”问题，提升产业链供应链的韧性和安全可控水平，系统谋划以先进制造业为主体的二十大战略性新兴产业集群和八大未来产业，并在2024年滚动更新至2.0版本，实现从单向发力到集群发展的转变。其中，“20+8”涵盖网络与通信、新能源、智能网联汽车等深圳优势产业，人工智能、半导体与集成电路、低空经济与空天等前沿新兴产业，以及合成生物、脑科学与脑机工程等未来产业。2025年初，杭州多家科技公司崭露头角，游戏科学、深度求索、宇树科技、云深处科技、强脑科技、群核科技等新锐企业取得一系列现象级成果，杭州“六小龙”声名鹊起。深圳认真学习借鉴相关经验，市区联动打造最优科技创新生态和人才发展环境，会同各区各部门制定36项任务，推出包括但不限于鲲鹏青年创新创业合作计划，建立完善“一张床、一间房、一套房”的无忧安居体系和“一张办公桌、一间办公室、一层办公楼”的乐业办公体系等措施，进一步深耕创新创业沃土。

在战术层面，结合深圳实际情况，出台一系列更具针对性和可操作性的产业政策措施。配套制定各产业集群的行动方案和具体工作举措，并适时调整产业赛道及细分侧重点，推动各类政策协同对接、动态更新，确保政策既具备含金量，又保持稳定、公平、透明和可预期。针对细分行业，加快制定专项政策。2021年，我市在布局“20+8”产业集群时，同步推出智能传感器、软件、智能网联汽车、超高清视频显示等专项政策。特别是针对人工智能细分领域，根据DeepSeek大模型开源及其应用门槛降低的新情况，从支持人工智能通用大模型研发，转向重点支持人工智能终端研发推广，出台《加快推进人工智能终端产业发展行动计划》。预判具身智能机器人将成为发展趋势时，突出加强对机器人激光雷达、伺服电机、电子皮肤、多模态传感器等核心器件的布局，出台《具身智能机器人技术创新与产业发展行动计划》，努力把握产业发展的历史机遇。建立“六个一”工作体系，完善重点产业链的“链长制”。坚持一个产业集群对应一份龙头企业和“隐形冠军”企业清单、一份招商引资清单、一份重点投资项目清单、一套科技创新体系、一个政策工具包、一家战略咨询支撑机构，逐步实现“一集群、一基金、一展会、一论坛、一协会、一联盟、一团队”，做到专员负责、挂图作战，精准高效地推动战略性新兴产业集聚发展。成立工作专班确保政策落地。在人工智能、新能源汽车、医药和医疗器械三大重点产业领域设立专门办公室，其他“20+8”产业也形成准实体化运作的工作专班，打破既有条块分割，将分散在各部门的产业职能有机整合，全链条贯通从政策制定到推动落实，覆盖服务企业各环节，形成工作合力与闭环管理。

（二）企业主导科技突破

产业是否强大，由企业数量和企业素质决定，由企业的生产能力、服务能力、创新能力决定。在深圳，科技与产业的融合具有天然基础。长期以来，深圳缺乏高水平研究型大学和“大院大所”，创新活动往往只能围绕产业需求展开，因而更需发挥企业作为高效市场主体的敏锐嗅觉；同时，在激烈的市场竞争中，广大企业特别是民营企业为求生存发展，必须持续投入研发创新、提升经营效率。基于此，坚持把企业作为链接二者的关键节点，充分发挥企业创新优势，推动其由市场主体升级为国家核心战略的重要参与者，加快关键核心技术攻关。全市科技创新呈现“6个90%”特点——90%以上的创新型企业是本土企业、90%以上的研发机构设立在企业、90%以上的研发人员集中在企业、90%以上的研发资金来源于企业、90%以上的职务发明专利出自企业、90%以上的重大科技项目发明专利来源于企业。

1.坚持将可用资源充分配置于企业。深圳市政府主要采取“五个给”，即给政策、给资金、给平台、给项目、给场景，持续吸引“用脚投票”的科学家和工程师，推动企业成为人才集聚、科技研发和创新的核心载体。在给政策方面，支持龙头企业牵头开展重大科技攻关、支持企业加强和主导横向产学研合作、支持企业常态化参与科技创新决策、实施研发费用后补助。在给资金方面，加大财政资金对企业研发的支持力度，例如，2024年全市科技财政经费约433亿元，其中超75%投向企业；2024年研发费用加计扣除3798亿元，创历史新高。在给平台方面，支持高校、科研机构和企业建设各级各类创新平台载体4000余家，其中超过3000家建在企业。例如，支持腾讯建设福田实验室，开展具身智能领域前沿基础研究。在给项目方面，技术攻关的科研选题有80%以上由企业提出，技术攻关项目有95%以上由企业牵头承担。在给场景方面，将整个城市作为新技术、新产品的试验场，公共和国有领域场景应开尽开，例如在人工智能领域累计发布近200个“城市+AI”应用场景。

2.梯度培育壮大科技企业。培育企业离不开必要的创新土壤，只有在热带雨林式的创新创业生态中，才能形成“大企业顶天立地、创新企业开天辟地、中小企业铺天盖地”的发展格局。例如面向民营及中小企业大力实施企业家培育工程，推出“星耀鹏城”计划，以企业成长链条为主线，打造梯度培育课程体系，并联动清华政产学

研协同创新平台与市中小企业公共服务示范平台，构建瞪羚企业、独角兽企业等高成长性企业发现和培育壮大机制，不断完善初创企业、中小企业乃至世界一流企业的梯度培育体系，促进企业家快速成长、优秀企业家脱颖而出，实现“小升规、规做精、优上市、市做强”。

3.支持企业长期主义研发。持续加大财政资金对企业研发的支持力度，将60%以上财政科技研发资金投向企业，并引导企业建立研发准备金制度，通过综合运用研发后补助、税收优惠、研发费用加计扣除等政策来激励企业加大研发投入，不断提升有研发的企业比例、企业研发投入比例。例如华为、腾讯、比亚迪、迈瑞、大疆等5家企业，拥有30万科研人才、3000亿研发投入；晶泰科技、众擎机器人、云天励飞、乐聚机器人、影石创新、拓竹科技等一大批新锐企业，科研类员工占比均超过50%。

4.支持企业牵头开展关键核心技术攻关。支持企业发挥主体作用，成为科技创新“出题人”“答题人”和“阅卷人”，政府在其中做好配套服务和保障。例如，采取“国家战略+技术攻关+市场机制”模式，建立省市联动工作机制，支持链主企业会同攻关企业、高校、科研院所、生态伙伴、行业用户等产业链各环节，采用大军团体系化打法，集中力量攻坚克难，不到3年即基本实现EDA工具先进制程国产化。同时，组建深圳市红土善利基金，主要投资EDA等工具链软件企业。支持链主企业牵头组建产业联盟，吸引集聚一大批龙头EDA企业、产业链上下游企业，打造从工具到设计、制造到封测的完整生态。例如，采取“国家战略+国企优势+市场机制”模式，新凯来公司自2022年成立以来，由深圳市重大产业投资集团100%控股，全力保障技术研发及战略发展资金需求，既发挥国有资本优势，又发挥市场主体灵活机制，有机整合企业技术能力与国有资本战略资源，仅用3年时间便攻克13类半导体设备领域关键产品。2025年3月27日，在上海国际半导体展上，新凯来展出7大类30款产品，覆盖外延沉积、原子层沉积、刻蚀、薄膜沉积及量检测等芯片制造全流程，部分关键指标接近国际一流水平，在行业内引起轰动。再如，实施重点领域研发计划并优化重大科技创新组织机制。深圳已率先在低空经济、生物医药等领域实施“项目经理人制”“业主制”，以“揭榜挂帅制”实施一批科技重大专项。将在更多领域赋予承担单位或者个人更大的项目甄选、团队组建、技术路线选择、经费支配等权限，并实行科研经费使用“负面清单”，扩大“包干制”实施范围，使科研经费在依法依规前提下发挥最大效益（周锦来等，2024；邓启文等，2026）。

5.助力企业科技成果转化落地。深圳坚持把促进科技成果转化应用作为科技创新和产业创新深度融合的重要途径，为企业着力打通科技成果转化的堵点断点，切实提升成果转化效能，加快形成新技术新产品新工艺新业态。例如布局产业科技公共服务平台。高水平建设深交所科技成果与知识产权交易中心、国际科技信息中心、科研仪器共享平台，打造科技成果转移转化全链条服务体系，其中深交所科技成果与知识产权交易中心累计服务各类科技成果、知识产权和科技企业项目8600余项；主动推进重大创新平台载体建设，印发《国际先进技术应用推进中心（深圳）建设方案（2025—2027年）》，聚焦人工智能、具身智能、低空经济等前沿领域，打造“技术先进、平台开放、服务专业”的成果转化枢纽。还支持搭建概念验证、中试验证、应用验证等科技成果转化服务平台，出台《深圳市概念验证中心和中小试基地管理办法》。例如构建以高级职业技术经理人为核心的“深圳科创青藤成果转化服务体系”。以高级职业技术经理人培育认定为枢纽，构建“新质人才库、种子项目库、资本对接库”三大核心支撑底座与三位一体培育机制，着力打造覆盖全市的有组织成果转化生态体系。以科技计划项目为基础，联合国内顶尖高校与科研机构、港澳高校与海外机构，建设种子基金项目库，目前种子项目库累计入库发布项目1095个，汇集资本库102家，高级技术经理人超300位。还印发实施《深圳市技术转移和成果转化项目资助管理办法》，对于高校科研院所技术转移、技术转移人才培养基地、技术转移特色基地培育、技术合同等给予资助，目前全市已培育转移入库备案机构129家，支持一批新质科技成果的发现、培育与转化落地。例如开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动。目前深圳在AI芯片、智能机器人、AI+场景等领域涌现出一批具有领先技术、畅销产品、高市场占有率的典型企业（众擎机器人、晶泰科技、影石创新、云鲸智能），成为推动全市人工智能全域全时全场景应用的重要力量。目前已推出四批次近200项“城市+AI”应用场景，为这些企业提供广阔的应用空间。例如全市正在持续搭建无人机即时配送网络，已有27个公园、商圈开通美团无人机外卖服务，市民下单后最快15分钟即可收到外卖。同时，正在推动设立百亿级人工智能和具身机器人产业基金，重点投资于算法模型、AI+行业应用、机器人关键零部件及具身机器人本体等领域（时省等，2025）。

（三）创新反哺教育升级

深圳始终以市场为导向，以产业链、创新链带动教育链不断优化，一批新技术新产品新业态将对本地高等教育和科研机构提供新市场反馈、提出更高要求，带动高校、科研机构及时响应并实现“量质齐升”。

1.首创虚拟大学园。在20世纪90年代发展高新技术产业的迫切需求与全市科教力量薄弱的矛盾下，深圳审时度势，在南山区粤海街道深圳高新区的核心地段，以“拿来主义”的思路布局建设虚拟大学园，开创性提出“一园多校、市校共建”，吸聚全国乃至全球的高等教育力量来支撑高新技术产业建设，把境内外各类高校一流学科、

一流平台整建制布局在深圳，支持在深圳开设教育、科研和产业机构，并将这些高校机构整合为统一的资源管理服务平台，形成“小联合国”模式。成员院校深研院充当校本部和深圳市的“技术经纪人”，以弥补深圳高校数量少、高端技术人才培养不足的短板，并以高端研发、技术转移来带动深圳产业向科技型转型发展。当前虚拟大学园集聚74家成员院校，包括清华大学、北京大学等31所985院校、16所211院所，香港大学、香港中文大学等9所香港院校，佐治亚理工学院等9所国外院校，以及中国科学院、中国工程院院士活动基地和中国社会科学院研究生院，建立事业单位建制、独立法人资格的成员院校深圳研究院55家，成为世界上高校密度最大的区域，逐步形成从学士到硕博的学历学位培养和从短期专项到为企业量身定制的订单式人才培养体系，成为特色鲜明、专业突出的高端人才集聚地、研发机构集聚地和中小科技企业集散地。

2.建立学科专业动态调整机制，促进培养体系从“学科逻辑”向“产业逻辑”转变。以上海为例，其搭建“人才培养需求动态监测平台”，每年汇总岗位需求及能力标准，实时跟踪技术发展趋势对人才的新要求。以“科技发展、国家战略、城市发展需求”为牵引，瞄准“靶心”把学科链嵌入产业链，印发《关于调整优化高等教育学科专业结构的实施方案》，定制急需学科专业引导发展清单，推动全市高校快速响应市委市政府产业战略布局——根据行业产业发展的人才需求变化趋势动态调整专业布局与招生结构，依据科学技术迭代和岗位能力素质要求优化人才培养方案与课程教学内容（孙爱武，2025；余东升等，2025；朱俊，2025）。其中，全市实施学科专业强链补链行动，围绕人工智能、集成电路、低空经济等重点产业领域，超常规布局一批新工科、新文科、新医科以及基础学科、新兴学科、交叉学科，并持续健全完善新设学科专业审核机制，提升学科专业和产业发展匹配度：

例如在人工智能领域高起点、高标准建设深圳河套学院。该学院集聚全国头部高校、科研机构、科技企业力量，由沈向洋、徐扬生、高文、姚期智、丘成桐、颜宁、罗智泉等高层次人才组成战略委员会，以超常规方式培养一批人工智能领域能够与发达国家同台竞技的顶尖人才。学院聚焦国家重大需求、世界科学前沿等项目，通过选拔营和全球编程竞赛双渠道，重点考察学生是否具备颠覆性思维、提出关键科学问题的能力，发掘偏才、怪才；所遴选的学生将沉浸体验“重装合成旅”式科研组织体系，即以多学科深度交叉融合为驱动、以快速迭代的科研机制为引擎，学生可自主组建“1+X”交叉学科导师团队、定产业导向课题，在团队协作下打造集理论突破、技术创新、应用拓展于一体的新型科研范式，逐步培育出“原创范式创造型人才”“核心技术攻关集成型人才”“场景生态赋能型人才”等三大类人才。例如支持校企布局建设特色产业学院，其中深圳大学和腾讯共建腾讯云人工智能学院，入选全国首批现代产业学院，研发成果被教育部推广；南方科技大学与龙头企业合作共建半导体学院，开展高端人才培养和关键核心技术攻关，项目入选国家卓越工程师学院；深职大与华为共建人工智能根技术产业学院、比亚迪应用技术学院、大疆无人机学院等一批特色产业学院。又如鼓励高校开设一批规模小、内容精、周期短、迭代快的“AI+微专业”。聚焦特定职业岗位或技术领域，结合高校学科优势及业界资源，有机融合多学科知识，课程数量少而精、学分控制在10-15分以内，以“慕课+工作坊”等灵活形式，短时间内帮助学生掌握关键技能。其中深圳大学与科通等领军企业共建微专业“智能感知与运动控制”，旨在为具身智能产业发展输送人才，成为该校2025年完成的教育部首批入库“微专业”之一；深圳技术大学特设人工智能微专业，构建人工智能基础理论与研发人才、“人工智能+X”复合应用人才并重的培养体系，通过项目驱动学习（Project-based Learning）和案例教学，为非计算机专业学生提供真实的AI应用场景和系统化AI教育；深圳职业技术大学开设“人工智能+工业”微专业，围绕智能制造领域设计核心课程，包括工业机器人编程、智能生产线运维和AI视觉检测等，不仅强化学生的理论基础，还通过校企合作的方式提供实际操作机会。例如该校与富士康共建实训基地，企业工程师直接参与授课，学生能够接触行业前沿技术，并通过真实项目提升实践能力。

3.打造全新机制的新型研发机构。持续推动新型研发机构在科研管理、人才、经费等方面积极探索更加灵活的新机制。实施顶尖科学家“全权负责制”，充分赋予其自主权，以科研“松绑”激发人才积极性和能动性，显著提高创新效率与重大创新产品的产出概率。中国科学院深圳先进院采用“四不像”体制，既不像高校，也不像传统科研机构、事业单位与企业，不再囿于固有运作路径与机制，而是构建“科技、人才、产业”一体的微型协同创新生态，累计培养学生超1.3万人，并构建“楼上楼下”“沿途下蛋”创新创业综合体，相关经验获得国家发展改革委推广。深圳医学科学院（SMART）被赋予实体研究、经费自主、教育交流、创新孵化、政策咨询核心职能，院内不定编制、不定级别、自主设岗，实行市场化薪酬、社会化用人，探索建立由政府投入、慈善捐赠、转化收益、引导基金和社会资本注入等多元资金投入机制，陆续产出一批科研成果；同时，SMART坚持与深圳湾实验室一体化融合发展，并在2024年以来与清华大学、西湖大学联合培养博士，招收美国科学院院士在内的国际顶尖学者超100人，带动形成一个团队，实现从“一棵树”到“整片林”的拓展。

4.加快布局高校等基础科研力量。大量科学研究与产业并无直接关联，但产业的“0-1”必然源于科学，这正是深圳当前需要着力推进之处，即形成更多知识创造。深圳早在十年前即敏锐察觉这一需求变化，在全国率先规

定市级科技研发资金不低于30%投向基础研究和应用基础研究（2024年是37.89%、达50.9亿元），主动强化基础研究机构建设，在近十年加速布局基础科研平台、大科学装置，高标准建立研究型大学，不断夯实基础研究和原始创新力量，让科技和产业“无缝衔接”。例如加快建设国家超算深圳中心二期以及合成生物、脑解析与脑模拟、自由电子激光等重大设施，河套数学与交叉学科研究院、国际先进技术应用推进中心、北京大学智能学院、全国高校区域技术转移转化中心（粤港澳大湾区）高端科学仪器分中心等一批平台落地。例如助推全市重要创新主体开展前沿突破。以比亚迪为例，其发展从工艺层面逐步走向材料层面乃至科学层面，逐渐意识到要在电池材料、智能驾驶等领域持续精进，离不开基础研究支撑，越来越需要在物理（电磁学原理）、材料科学（电磁材料）等前沿领域取得突破。深圳主动批地180万平方米，支持比亚迪建设研发中心、生产基地；同时率先大规模应用本土技术和产品，助推比亚迪“三电”技术（电池、电机、电控）的迭代成熟和商业化成功，为新能源汽车产业的早期培育提供关键土壤（舒歌群，2022）。

（四）壮大产业创新人才队伍

人才是第一资源，创新驱动本质是人才驱动。深圳始终把人才作为这座城市最宝贵的财富和最强大的生命力，以“来了就是深圳人”的开放理念，紧盯产业需求市场需求企业需求，加快形成“人人皆可成才的培养机制、人人尽展其才的使用机制”，让精心培育的人才愿意留下来，让顶尖创新者、思想者集聚在一起，形成创新溢出效应，更好支撑深圳在新一轮科技革命和产业变革中脱颖而出、发挥示范作用（贾建锋等，2026）。

1.坚持“引凤筑巢”和“筑巢引凤”相结合，为世界级大师提供施展才华的舞台。深圳坚持紧盯产业需求、市场需求与企业需求，突出外部招引，注重培养造就。一手抓“筑巢引凤”，发挥国家实验室、各级各类科研机构、高水平研究型大学的承载作用，加速集聚、重点支持一流科技领军人才和创新团队来深干事创业。例如挂牌成立诺奖实验室，圈层式吸聚一批科研团队，形成人才集聚的“诺奖得主效应”。一手抓“引凤筑巢”，以“一事一议”方式引进颜宁、沈向洋、查尔斯·李波、丹扬等全球顶尖人才，为顶尖科学家量身定制IDEA、医科院、MILES等新型研发机构，并通过这些机构又不断引进人才。其中，美国物理化学家查尔斯·李波因大科学装置的吸引，携家人全职加入深圳光明，任深圳医学科学院研究员。例如，IDEA研究院通过引进沈向洋院士，吸聚国际一流研究与工程团队400余人；SMART通过引进颜宁院士，毛坯场地短短半年就建成现代化实验室，目前已吸引近90位优秀人才加盟，其中95%聘自海外。

2.围绕新一轮产业变革需求，打造适配的拔尖人才。根据重点产业紧缺目录来建立人才清单，对具有成长为大师和战略科学家潜力的杰出科技创新人才，强化早期支持，给予长期稳定经费，其中市优秀科技创新人才培养项目100%由青年人才担纲。聚焦产业前沿，实施拔尖创新人才早期发现培养新机制。例如创办零一学院，突破传统学段、地域、学科与文化壁垒，以重大创新挑战问题为牵引，构建“一流中学+一流大学+一流企业”联合培养拔尖创新人才的机制，开展“进阶研究—精深学习”的高度个性化教育，形成政府主导，高校、科研院所、企业多方参与拔尖创新人才早期培养的社会合力。例如深圳科创学院探索“教育－人才－科创－新质生产力”端到端创新实践模式，在高校与产业之间的“死亡谷”架起桥梁。李泽湘教授（大疆创始人）创办的深圳科创学院正在搭建与人才培养深度互动的平台，通过主动探索新工科教育路径，强调学科交叉融合、项目制培养具备实践能力、创新能力、国际竞争力的高素质复合型人才，形成从市场需求洞察、项目实践、实习实训到毕业设计的完整培养链条。创新创业人员所需的各类服务均可在科创学院获得，包括柔性工厂、资金融资、市场推广、财务行政等，创业人员只需专注于产品迭代；学生毕业后即可直接投身创业，无需再耗费数年时间在大企业积累经验，从而避免错失创业黄金期。目前学院吸引全球科技创业者超550人，培育孵化硬科技项目近70个，整体估值近10亿元且持续增长（李木洲、孙艺源，2024；李曼丽等，2022）。

3.构建支持人才创新创业的服务体系，为有志之士营造安心发展环境。近年来，深圳实施更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，系统性构建安居无忧、事业无忧、生活无忧、往来无忧、申办无忧等“五个无忧”人才发展环境，为人才提供创新创业的全要素保障。针对人才较为关注的落户、住房与创业问题，出台专门政策：在人才引进方面，推出面向全球的高层次人才举荐制、直认制、境外人才来深工作办法等政策措施，在深圳工作可直接认定为本市高层次人才，给予相应政策保障。出台境外人才为深工作认定办法，在我市各类用人单位海外分支机构工作的人才，不限地域、国籍，均可纳入支持保障范围。同时上线“鹏城优才一站式服务平台”，推出“人才引进入户一件事高效办”，在全国范围内首次实现人才引进入户全流程网上办理，人才最快24分钟即可完成落户。例如住房方面，连续12年为来深求职的高校应届毕业生提供免费住宿，并将免费住宿天数由7天延长至15天；聚焦青年创业现实困难，梳理面向全市青年人才可配租房源及创新型产业用房，建立完善“一张床、一间房、一套房”的无忧安居体系，“一张办公桌、一间办公室、一层办公楼”的乐业办公体系等一系列措施。例如创业方面，实施鲲鹏青年创新创业合作计划，重点面向青年才俊，与国内外创新创业大赛组织单位、知名高校和

创投机构签约，联合推荐具有投资前景的创业项目入库，面向全国乃至全球发出“闯深圳、创青春”的号召，为在校大学生创业实践和青年创业者提供用房、资金等全要素支持。

（五）打造最好最优创新创业生态

创新难以被定义和规划，也无法为其预设充分条件。政府难以“押宝”某一特定企业，但可以为其提供必要的条件与土壤；当政策、人才、资金、资源等要素充分汇聚，创新才有可能在此生长。深圳无法确定哪家企业会成为“下一个华为”、哪位创业青年会成为“下一个汪滔”，但可以通过打造热带雨林式创新生态、营造最优人才发展环境，为各类创新主体的孕育提供保障。

1.强化科技金融支持。成立千亿级的产业引导基金、百亿级的天使母基金和20亿元的科技创新种子基金，私募股权创投基金管理规模超1.5万亿元，涵盖种子、天使、VC、PE、并购全链条。引导银行业加强科技贷款健全融资风险分担和补偿体系，设立50亿元风险补偿资金池，为1.2万家科技型小微企业提供融资担保，对科技贷款损失最高补偿50%，鼓励保险业创新智能驾驶、无人机等科技保险产品，支持科创企业赴海内外上市融资。2024年还专门针对中小微企业融资难、融资贵等突出问题，创新推出无抵押信贷产品“园区贷”，即由园区归集共享企业经营信息，帮助银行对企业精准画像，有效破解银企信息不对称问题，并通过担保机构增信，建立多元化风险分担机制，大幅提升中小微企业融资可得性和便利性。我市这一做法获得李强总理批示肯定。

2.推动标准制定和立法。支持创新主体牵头或参与国际标准制定，我市先后落地世界无线局域网应用发展联盟、国际星闪无线短距通信联盟等多家我国自主发起的国际性产业与标准组织，累计产出标准169项（含国际标准19项），全市超过500位专家在各类国际标准化组织中担任职务。支持比亚迪、大疆等企业主导技术标准制定，掌握全球产业话语权。用好特区立法权，持续加大重点领域、新兴领域立法力度，颁布实施全国首部覆盖科技创新全生态链的经济特区法规《深圳经济特区科技创新条例》，在智能网联汽车、人工智能、低空经济、细胞和基因等产业领域率先出台行业立法，实行沙盒管理，为服务新技术新产业新业态新模式发展、完善全链条全领域管理服务提供法律依据和制度标准。

3.持续优化政府服务，改善营商环境，按照市场化、法治化、国际化和对照世界银行营商环境评估标准“三化一对照”的思路，迭代推出营商环境改革政策，坚持“心诚+行程”“政策+工作”做好企业服务，大力实施“我帮企业找市场、找资金”等行动，依托“i深圳”平台实现由“企业找政策”到“政策找企业”，创新构建民意速办、企事速办系统，全面提升个人工作生活的品质化便利化水平、提高企业投资贸易的自由化便利化水平，着力营造有利于产业和经营主体发展的最优环境与最佳氛围。深入推进国家知识产权强市建设。加快推进知识产权公共服务标准化城市建设、数据知识产权、知识产权纠纷快速处理等国家级试点工作，目前“打造知识产权证券化特色品牌”“创新海外知识产权保护工作机制”等8条深圳综合改革试点创新举措获国家发展改革委向全国推广。例如在知识产权证券化上，以知识产权质押贷款债权及附属担保权益为基础资产，依托深圳证券交易所科技成果与知识产权交易中心，打通信息展示、匹配推送、合同存证、资金交收等关键环节，汇聚优质买方及卖方资源，将知识产权的“潜在价值”转化为“现实财富”，已发布国内首单“园区专项”知识产权证券化产品“深圳市知识产权12号—高新投资支持专项计划（园区中小微企业支持）”，项目规模4600万元。例如加快开发数据知识产权，发布全国首个覆盖数据价值化全过程，贯穿数据知识产权产生、运用、保护、管理和服务全流程的数据知识产权标准体系，上线全国首个数据知识产权登记服务平台，并发放数据知识产权登记证书（例如全国首批AI数字人数据知识产权登记证书）。例如知识产权保护上，面向海外高标准建设海外知识产权纠纷应对指导深圳分中心，持续完善风险预警防控－案件监测响应－纠纷应对指导－意识能力提升－资源整合共享“五位一体”的海外知识产权一体化服务平台。

4.深入推进面向国内外的主动开放创新。当前我国科技创新逐步从“跟跑”“并跑”转向“领跑”，深圳充分发挥好改革开放的窗口作用，强化我国科技创新的全球影响力和话语权。目前全市外贸进出口总额迈上4万亿元台阶、创历史新高，出口实现“33连冠”；深圳机场和深圳港客流与货运持续繁忙，2024年出入境达2.4亿人次；我市牵头发起成立世界创新城市合作组织，已有超10家国际组织落户深圳，国际红树林中心在深圳正式揭牌，使深圳成为全国拥有国际政府间合作组织的第3个城市；河套、前海等重大平台加快发展，前海蛇口自贸区片区连续4年全国自由贸易试验区制度创新指数第一名。坚持“引进来”。积极拓展国际科技交流和合作网络，例如拓展与沙特的合作领域与互补的产业层次，深圳沙特创新中心挂牌成立，苹果、英特尔、亚马逊、西门子等8个世界500强企业在深设立研发中心；例如全面推进深港科技创新合作，印发《河套深圳园区财政资金支持国际化科研项目适用港澳及国际规则》，推动在深圳园区试点科研项目全过程管理对接港澳及国际规则，进一步支持河套深港科技创新合作区打造科研要素自由流动的“科技特区”，目前首个深港“联合政策包”发布，河套深圳园区实质推进和落地高端科研项目超200个。例如自2024年起首次以GOCO（政府所有但承包人使用）方式举办高

交会，推动办会回归“市场化”本质；已闭幕的第27届高交会累计发布4300余项新技术成果，成交金额突破1200亿元。支持“走出去”。例如支持华为、中兴、比亚迪等龙头企业加强同共建“一带一路”国家和地区科技合作，引导深圳企业在海外设立100多个研发中心；例如支持企业牵头国际大科学计划，支持华大生命科学研究院牵头发起“人类时空组学”大科学计划，吸引30余个国家近300个国际知名专家团队参与；例如把握粤港澳大湾区和深圳都市圈建设重大机遇，以协同整合思维加快组建深圳—东莞“We-Science”创新联盟；例如构建完善区域合作机制，落实“四方合作”机制，举办深创赛新疆赛，与新疆科技厅签订合作协议，推动在“算能”融合建设、卫星互联网布局、光伏发电等方面进一步加强合作（王佳希、杨翘楚，2026）。

5.积极营造全社会鼓励创新、宽容失败的文化和氛围。45年来，深圳早已形成以“十大观念”为代表的城市精神，包括但不限于“鼓励创新、宽容失败”“深圳与世界没有距离”“来了就是深圳人”“实现市民文化权利”等彰显包容开放的内容。在教育科技人才领域，深圳同样树立开放包容的理念，摒弃门户之见，打破身份、背景等隐性壁垒，让每一位来深人士都能感受到城市的诚意与温度，都能拥有施展才华、人尽其才的平台，以及实现梦想、彰显价值的广阔空间。例如，深圳在全国率先以立法形式设立“企业家日”“人才日”（均为11月1日），以整座城市的名义向企业家与人才致敬，并在南山区后海片区设立77万平方米的人才公园（系全国首个以人才为主题的滨海公园）；例如依托腾讯等龙头企业设立新基石科学基金会，目前该基金会已成为全国最大的民间科学基金会之一，是独立运营的公益性科学基金会，持续健全“科学探索奖”“新基石研究员项目”等社会科技奖励，10年内出资100亿元人民币，支持超400位杰出科学家潜心研究、久久为功，成为我市支持创新主体勇攀科学高峰、抢占前沿高地的重要举措。例如持续打造创新创业大赛品牌，自2009年以来，深创赛已连续举办18届，成为全市规模最大、级别最高、影响力最广的科技创新赛事，鼓励青年人才勇于创新创业。例如强化对科研人员创造性思路设计、概念验证等探索性环节的支持力度，对于研发失败情形在制度层面予以包容并免责。2025年7月，印发《深圳市科技创新领域宽容失败履职尽责认定工作指引（试行）》，明确5项勤勉尽责条件，9项免责情形。

四、有关建议

45年来，深圳从没有一所高校，到高标准建成18所高等教育机构；从仅有两名技术人员到拥有超700万各类人才；从早期只能依靠“三来一补”到逐步成为全球第一大创新集群。过去特区的“特”更多体现在经济上，通过税收优惠、土地政策、外资准入等特殊授权，率先承接全球产业转移，实现经济爆发式的增长。这种“特”是外生性的、输入型的。如今，改革开放已经成为全国范围内的普遍常态，原特区的政策优势也逐渐普惠化。本文认为，新时代的特区之“特”，必须从表层的经济政策转向深层的、内生性的动力引擎构建，核心就是要打造“教育科技人才特区”。

结合深圳实践，提出以下建议：

（一）从“分段推进”转向“系统集成”。坚持系统思维，对教育、科技、人才三者进行通盘考虑、体系化部署——尤其是从 0 到 1 的原始创新，尤需各界形成共识，其核心在于打通全链条各环节。目前香港特区政府就设立“教育、科技和人才委员会”，集合多个相关政策局，策略性地协调推动教育、科技、人才一体化发展。对于深圳，将以系统观念、全局思维，全链条谋划推进支持全面创新的教育综合改革、科技体制改革与人才发展制度改革，特别是在原始创新领域，推动资源的高效配置与要素流动的顺畅衔接，提升创新整体效能。

（二）从“多元培育”到“协同合成”。创新可分为三个层级：最内核为产业竞争初期的基础原理性研究，中间为成果转化层，最外圈为由创投机构、创业公司和大型企业构成的环境生态系统。以生物体作比，大学犹如创新的DNA，转化机构犹如创新的RNA（核糖核酸），产业公司经由RNA（核糖核酸）转化出的创新成果则成为具有功能的蛋白质分子，三者共同促成整个机体有益的新陈代谢与循环。本文认为，可推动高校师生与产业界的科学家、工程师及研发人员共同开展研发，在高校、科研机构、企业等多元环境中学习锻炼。切身体会不同阶段的创新特征、感悟多元思维方式，培育适应全产业链条创新活动的复合型人才（杨振斌，2026）。

（三）“投资于物”和“投资于人”并重。党的二十届四中全会提出“投资于物和投资于人紧密结合”，其中“人”是城市发展的核心资产。传统的“投资于物”（基建、房地产、重资产）模式边际效益递减，亟须向“投资于人”（研发、教育、技能、科普、健康）转型，同时采取多维度策略激发消费活力，构建高质量发展新动能。深圳将坚持“投资于人”，一方面，以深化人才发展体制机制改革作为提升教育、科技、人才一体推进的关键抓手，把中小学、高等教育和用人单位贯穿起来，健全发现和识别具有颠覆性创新潜力人才、非共识人才机制，创造成长通道，实现高层次、拔尖创新人才的“自给自足”。另一方面，可考虑将当前人才“全民马拉松”模式转变为“奥林匹克竞赛”模式，对人才进行分系列、分赛道管理，使其在各自赛道上实现更好发展。

声明：本研究是笔者在深圳市科技创新局工作期间形成的研究成果，文章观点充分吸取时任市科技创新局局

主要领导等宝贵指导建议，在此一并声明感谢，并表示文责由作者完全承担。

参考文献：

[1]. 熊鸿儒.教育科技人才一体发展为什么能构筑先进制造业发展新动能新优势[J].红旗文稿,2026,(17):20-23
[2]. 陈丽君,陈奕言,郁建兴.教育、科技与人才世界重心的迁移趋势[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2026,34(8):39-57
[3]. 马茹,王宏伟,马帅.教育科技人才一体推进的转译模式、困境与突破[J].北京社会科学,2026,(8):97-106
[4]. 刘霄,汪全敏,黄斌.强国建设进程中教育科技人才一体化推进的内在逻辑与实践路径[J].江苏高教,2026,(8):67-76
[5]. 马东影,马艺鸣.区域创新系统：教育科技人才一体推进的粤港澳大湾区试验[J].清华大学教育研究,2026,47(3):138-148+180
[6]. 周海涛,朱元嘉.畅通教育、科技、人才良性循环的逻辑理路与实践路径[J].北京社会科学,2025,(8):105-114
[7]. 车明佳,马晓强.高等教育、科技、人才一体推进的世界经验与中国证据[J].教育研究,2025,46(10):146-159
[8]. 李木洲,孙艺源.世界强国拔尖创新人才选拔培养的多元模式与中国选择[J].教育研究,2024,(4):40-51
[9]. 杨振斌.发挥高校在一体推进教育科技人才发展中的支撑和引领作用[J].人民论坛·学术前沿,2026,(3):19-26
[10]. 孙锐.教育科技人才一体发展的战略导向、基本逻辑与任务指向[J].人民论坛·学术前沿,2026,(3):27-35
[11]. 姜虹.统筹推进教育科技人才体制机制一体改革[J].人民论坛·学术前沿,2026,(3):36-44
[12]. 贾建锋,陈语超,祝树森.人才链何以支撑创新链产业链融合——基于人才生态链理论的组态分析[J].中国人力资源开发,2026,43(9):8-25
[13]. 欧晓理.充分发挥人才在粤港澳大湾区建设中的作用[J].中国人力资源开发,2024,41(6):2-3
[14]. 闫晗.“十五五”时期加快高水平科技自立自强：理论基础、政策演进与实现路径[J].经济问题,2026,(5):33-39+127
[15]. 孙爱武.应用型高校科技创新与产业创新融合的动力机制与实践样态——以南京工程学院为例[J].高等工程教育研究,2025,(2):84-90
[16]. 余东升,刘晓宇,朱俊,张洋.应用型高校产教融合核心能力提升——兼论现代产业学院建设的关键点[J].高等工程教育研究,2025,(3):107-113
[17]. 朱俊.地方政府参与职业教育产教融合的行为研究——基于产业学院的多案例比较[J].高等工程教育研究,2025,(5):125-131
[18]. 舒歌群.聚焦基础性、战略性工作 把红旗插上科学的高峰——中国科学技术大学落实创新驱动发展战略的实践与体会[J].研究与发展管理,2022,34(4):13-16
[19]. 王佳希,杨翘楚.海外研发机构设立与企业创新——基于全球创新网络的视角[J].中国科技论坛,2026,(2):26-33
[20]. 邓启文,刘书雷,吴集.国防科技攻关新型举国体制研究：应用场景与落地模式[J].中国科技论坛,2026,(2):7-14
[21]. 周锦来,赵晨,林晨,贺俊.科技战略导向驱动关键核心技术领域持续创新的过程机制——以移动通信为例[J].中国科技论坛,2024,(4):28-38
[22]. 聂常虹,赵斐杰,李钏,陈彤.对创新链产业链资金链人才链“四链”融合发展的问题研究[J].中国科学院院刊,2024,39(2):262-269
[23]. 时省,魏新茹,侯伯军.政府引导基金对促进科技成果转化的作用研究[J].科学学研究,2025,43(11):188-200
[24]. 卓泽林.研究型大学赋能区域创新发展的理论审思与策略——以粤港澳大湾区为例[J].华东师范大学学报(教育科学版),2025,43(1):67-80
[25]. 李曼丽,王金羽,郑泉水,徐芦平.新时期本科教育拔尖创新人才培养模式探索——一项关于清华“钱班”12年试点的质性研究[J].华东师范大学学报(教育科学版),2022,40(8):31-43
[26]. 王骥晗.推动教育科技人才一体化发展的深圳路径[J].科教文汇,2026,(10):3