

非凡十年 广东实践

沿着总书记指引的道路勇毅前行

“发展是第一要务，人是第一资源，创新是第一动力。”2018年3月7日上午，习近平总书记在参加十三届全国人大一次会议广东代表团审议时，系统提出了三个“第一”的重要论断，进一步深化了对新时代中国经济社会发展规律的认识。

习近平总书记强调，中国如果不走创新驱动发展道路，新旧动能不能顺利转换，就不能真正强大起来。强起来要靠创新，创新要靠人才。

牢记总书记的嘱托，党的十八大以来，广东不断发扬敢为人先的精神，坚决贯彻落实新发展理念，深入实施创新驱动发展战略，聚力推进高水平科技自立自强，努力建设更高水平科技创新强省和人才强省，打造具有全球影响力的科技和产业创新高地。



东莞近年通过更优的政策和服务，引进了一批科创人才、高技能人才 羊城晚报记者 王俊伟 摄

“发展是第一要务，人才是第一资源，创新是第一动力”

党的十八大以来，广东坚持创新驱动高质量发展，区域创新综合能力近五年连续位居全国第一，高新技术企业总数已突破6万家

羊城晚报记者 李天军 摄

A 推进制造业转型升级和高质量发展

发展是第一要务。作为制造业大省的广东，拥有门类较齐全、配套相对完善的现代产业体系。迈入新时代，制造业如何搭上时代快车实现转型升级，成为广东推动高质量发展面临的重要课题。

坚持创新驱动制造业高质量发展，是广东给出的答案。党的十八大以来，广东以新一代信息技术与制造业融合发展为主线，深入推进制造业数字化转型和高质量发展。

互太（番禺）纺织印染有限公司（下称“互太”）是广东针织印染龙头企业，年产值超40亿元。但是，纺织作为传统制造业，在产业智能化、绿色化方面转型升级需求迫切。

2013年，互太与广东省首批新型研发机构之一的广州工业智能研究院携手合作，开启了转型之路。近十年来，双方在生产、环保等领域取得了多项科技成果，既收获了显著的经济效益，又赢得了环保攻坚战，实现了既要金山银山又要绿水青山的发展目标。互太的生产效率提高10%以上，生产成本降低5%以上，能源利用率为提高12%以上，仅废水处理综合成本每年就可节省1000多万元。

互太的转型升级，是广东落实新发展理念，实践创新发展之路的生动案例。近年来，广东聚焦制造业高质量发展，以强芯工程、数字化转型为着力点，不断加快重点产业链核心技术领域创新突破，不断增强产业链供应链自主可控能力。在全国率先探索创设制造业数字化转型产业生态供给资

源池，引进培育510家优秀工业互联网平台及数字化转型服务商，开展16个产业集聚区数字化转型试点，累计推动超过2万家规上工业企业数字化转型，带动60万家中小企业“上云用云”。相继出台《广东省数字经济促进条例》《广东省制造业数字化转型实施方案和若干政策措施》等法规政策，为制造业数字化转型描绘了清晰的“路线图”，营造了良好的发展环境。

党的十八大以来，广东不断扩大高层次人才培养规模，有效增加科技人才供给。省委省政府从服务创新驱动发展战略和全省经济社会发展需求出发，加大高等教育投入，实施高等教育系列内涵建设工程，并引进一批港澳高水平大学在粤合作办学，全省高校综合实力得到显著提升，高层次创新人才培养规模进一步扩大。

截至2021年，广东有普通高校160所，其中，8所高校入围国家“双一流”建设行列，130个学科入围ESI全球排名前1%。

全省高等教育在校生总规模408.8万人，其中，博士研究生2.45万，硕士研究生14.8万，理工农医类博士生和硕士生分别占比80.35%和62.32%，有力支撑科技强省建设。

广东还加快推进人才发展体制机制改革和科技体制改革，培养集聚一批科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队，有力支撑广东经济高质量发展。

广东率先采用“全国申报、

B 建立起一支高素质科技人才队伍



作为招引全球人才的物理地标，前海国际人才港于今年1月正式启用 羊城晚报记者 李天军 摄

广东承接“模式，面向全国征求团队来粤开展核心技术攻关，做到不求所有、但求所用，不求所在、但求所为。项目启动实施以来，共布局9批598个项目，其中，院士牵头27项，45岁以下中青年科学家牵头项目达339项，带动集聚超过6000名高层次人才进行重点攻关。

截至2021年，广东研发人员

突破120万人，位居全国第一。省重大人才工程引才项目汇聚高层次人才超过5000人，带动全省集聚全球科技人才超过6万人。顶尖人才也更加集聚广东，目前全职在粤两院院士约130人。

从总体上看，广东已初步建立起一支素质比较优良、结构相对合理、规模更加宏大、作用日益突出的科技人才队伍。

C 形成企业“千军万马齐创新”局面

创新是第一动力。企业创新意识活跃、创新能力强，是广东经济发展的特色和优势。

近年来，广东在培育壮大科技型企业群体方面，建立了初创科技企业、科技型中小企业、高新技术企业、科技领军企业梯次培育机制，形成了“众创空间、孵化器、加速器和大学科技园”全链条较为完善的孵化育成体系，广东省孵化器、众创空间数量均居全国首位，成为科技企业培育壮大的摇篮载体。

在提升企业创新能力方面，广东大力引导企业建立研发机构，鼓励企业积极参与技术创新中心、工程技术研发中心、重点实验室等创新平台建设。大力支持企业参与关键核心技术攻关，在实施的重点领域研发计划中，企业牵头项目超过一半，参与项目达9成以上。着力营造企业创新的良好生态，支持企业增加研发投入，加大对企业的创新政策落实力度，2020年全省有7.3万家企业享受了企业研发费用加计扣除政策，有效提高企业创新积极性。不断扩大普惠性科技金融覆盖面，支持科技企业与资本市场有效对接，加强科

技信贷资金、风险投资供给，为企业创新插上“金融翅膀”。在系列政策的支持下，广东企业逐步形成“千军万马齐创新”的局面，涌现出一批在国际竞争中脱颖而出的科技领军企业，培育出一批新兴产业硬科技企业。2021年，广东高新技术企业总数突破6万家，连续六年位列全国第一；科技型中小企业入库数量达5.7万家；全省A股上市公司中，八成以上是高新技术企业。

广东还积极推进“国之重器”等创新平台建设，夯实科技发展创新源泉。目前，10家省实验室已布局完成，国家和省重点实验室体系化布局逐步完善。广东与中科院开展新一轮全面战略合作，协同加快广东省重大科技基础设施集群布局，推进东莞散裂中子源二期、江门中微子实验站、惠州强流重离子加速器装置等的建设，加快人类细胞谱系、冷泉生态系统、阿秒激光等一批大科学装置建设。

粤港澳大湾区国家技术创新中心启动建设，成为国家首批共3家综合类技术创新中心之一。中心将聚焦大湾区重大需求，重点围绕高质量技术创新供给、高水平成果转化服务和体制机制先行示范三大功能定位，为广东战略性支柱产业、新兴产业的培育和发展注入鲜活力。



聚焦高质量发展，广东制造业企业不断推进数字化转型 羊城晚报记者 潘亮 摄

“发展是第一要务，人才是第一资源，创新是第一动力。”

——习近平总书记2018年3月7日参加十三届全国人大一次会议广东代表团审议时强调

实践案例

中科院院士在粤创业，推动科研成果转化应用

让无人机真正“无人化”

无人机智能基站的机舱盖缓缓打开，一架无人机自动出舱起飞，按照设定路线进行巡航飞行后返回基站，并自动充电等待下一次起飞……

这一幕宛如科幻电影中的场景，未来或普遍出现在电力巡检、应急、城市网格化管理、公安、交通等诸多领域。这是中国科学院院士、广东省科学院广州地理研究所首席科学家周成虎领衔的团队，将长期以来形成的研究成果与产业应用相结合，培育而成的无人机自主飞行技术。“初衷是想面向国家需求进行科学研究，并将科研成果转化应用。”周成虎说。

技术探索实现关键突破

周成虎是我国地图学与地理信息系统学家，长期从事遥感与地理信息系统基础与应用基础研究。

2017年，周成虎提出地理空间智能概念，并将其与无人机技术相结合进行新技术探索。2018年，技术探索实现关键性突破——只需发出一个指令，无人机就可以智能地从机舱起飞，执行完任务后再自行返回，整个过程无须人工操控。

导航、通讯、传感器技术等一系列技术的融合，让无人机实现了无人控制自主飞行。据介绍，由无人机、智能基站和云服务平台构成的智能立体化巡检系统，具备无人值守、远程控制、自主起飞、智能作业、精准回巢、自动换电、快速复飞、作业实时监控、成果实时回传、云端智能分析与管理等众多优点，让用户足不出户就能完成特定场景下的低空高精度巡检作业，大大提高巡检效率。而固定式机巢可以在4G/5G信号覆盖的条件下，通过云端提供AI算力控制无人机智能飞行。如果没有4G/5G信号覆盖，则通过机载AI和预置任务智能飞行。

在实现技术突破后，周成虎带领团队成立了广州中科云图智能科技有限公司。

中科云图以广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队项目“地理空间智能与大数据创新创业团队”为班底，依托中国科学院地理科学与资源研究所、广东省科学院广州地理研究所的科研平台和科技人才优势，打

造了一支院士领衔、国际一流的创新研发队伍。

中科云图以“全球领先的低空无人机遥感网运营商”为愿景目标，以自主研发的无人机智能基站（云巢系列）为载体，以地理空间

智能技术为核心，集成多功能传感器和机载AI边缘计算模块，构建全空间GIS框架下空地一体、云边协同的跨行业解决方案。

“当时想的是让无人机真正实现不靠人操控，只要有指令就可以自己飞行。结合导航、通讯、传感器技术，最终实现了无人机自主飞行。”周成虎说。

持续拓展技术应用场景

技术成型后如何落地应用？中科云图与南方电网合作，利用无人机进行巡线作业，替代了传统的人工巡线，不仅减少了人力成本，更将作业人员的生命安全风险降到了零。同时，中科云图还不断进行技术突破。2019年10月，无人机在500千伏的超高压变电站巡检时，距离超高压设备仅5厘米，技术应用水平进一步提升。

依托广东省科学院的孵化育成体系，中科云图还在佛山市丹灶镇落地建成制造中心，并进一步拓宽技术应用场景。其中，在对违章建筑的监测方面，可以实现每三天进行一次全域巡查，通过传感器数据对房屋的高度变化进行实时监测，是否存在违建情况一目了然，其效率远超传统人工巡查。

在体系建设上，中科云图形成了科学、技术、工程与产品一体化的“STEP”体系。

“未来要实现在全国布局小型智能基站，形成低空无人机装运运营系统。希望在城市中实现半小时响应，在其他地方实现一小时响应。”周成虎表示，这一目标一旦实现，无人机自主飞行技术将在许多领域大显身手，只要地面上有需要，譬如发生交通事故、火灾、泥石流等地质灾害等，附近的无人机可以随时被召唤前往勘察，大大提高灾害现场侦查效率，减少人力消耗，降低安全风险。

数说成就

●2021年，广东区域创新综合能力连续五年位居全国第一。全省研发经费支出从2017年的2344亿元增加到2021年的超3800亿元，占地区生产总值比重从2.61%提高到3.14%。

●2021年，广东研发人员数量突破120万人。高新技术企业总数突破6万家，连续六年居全国第一。高新技术企业营业收入总额超10万亿元、出口总额约2万亿元。

●截至2021年，广东有普通高校160所，其中，8所高校入围国家“双一流”建设行列，130个学科入围ESI全球排名前1%。全省高等教育在校生总规模408.8万人，其中，博士研究生2.45万、硕士研究生14.8万。

●2016年至2021年，广东年度发明专利授权量从3.86万件增长到10.28万件，增长幅度为166%。截至2021年，全省发明专利有效量44万件，位居全国第一。

●“十三五”以来至2021年年底，广东知识产权质押登记融资总额达1350亿元，位居全国前列；累计获批知识产权证券化产品32个、发行规模达到70亿元，均居全国第一。2021年，广东专利转让次数达13.4万件，位居全国首位，知识产权金融指数位居全国第一。