

目 录

Contents

本期亮点：转型升级

署名文章

创新型广东身姿矫健步履稳重·····	1
--------------------	---

双城记

1. 广州：巨人再变身 体格更强壮·····	6
2. 深圳：创新体系发达生态链条完善·····	12

精英企业

1. 一直在领跑 时刻在转型·····	18
2. 民族日化工业的一面旗帜·····	26
3. 在国际市场大海劈波前行的巨轮·····	34
4. 让人类像鸟儿一样自由飞翔·····	40

政策措施

1. 广东省供给侧结构性改革总体方案（2016-2018 年）·····	45
2. 广东省智能制造发展规划（2015-2025 年）·····	55
3. 广东省工业优势传统产业转型升级“十三五”规划（2016-2020 年）·····	71
4. “十三五”广东省科技创新规划（2016-2020 年）·····	86

封面：广东富华机械集团有限公司生产的挂车桥

封底：广州立白企业集团有限公司的研发团队

创新型广东身姿矫健步履稳重

本刊记者 邹淑玲

环顾当今世界，各国都在忙转型升级，中国经验正得到越来越多的关注和追捧。

转型靠什么？升级靠什么？广东用自己的实践和探索，给出了自豪而响亮的答案：创新。以 2008 年广东省人民政府正式印发《广东省建设创新型广东行动纲要》为标志，广东明确把创新作为企业产品提升竞争力和产业发展突破瓶颈的解决方案，坚定不移向创新要质量要效益。一方面，传统产业通过技术改造在竞争激烈的“红海”市场焕发活力；另一方面，一些企业提前布局“换道超车”抢占“蓝海”市场先机。创新型广东建设捷报频传。

2017 年 6 月 24 日，首届中国创新大会在广州开幕，吸引了国内外目光对广东这片创新热土的广泛关注。包括中共中央政治局委员、广东省委书记胡春华等政要，国际著名投资大师吉姆·罗杰斯等国际创新界大腕，中外名流云集大会。国家科技部党组书记、副部长王志刚在会上表示，中国创新大会在广东举办，是对广东创新发展实践的肯定，中国创新大会今后将永久落户广东。

**协同高效的区域创新格局
正在形成**

2015 年 9 月，国务院正式批复珠三角国家自主创新示范区，赋予其打造国际一流的创新创业中心的使命。珠三角地区聚集了全省 95% 以上的创新资源，拥有全面创新的条件和基础。可以说，抓珠三角地区创新工作，就抓住了全省创新发展的关键。

如何将珠三角国家自创区打造成为全省创新发展的强大引擎？按照我省部署，建设珠三角国家自创区，将科学规划珠三角各市的区域创新功能定位，推动珠三角创新发展一体化，增强高新区核心带动能力，辐射带动粤东西北振兴发展，形成协同高效的区域创新格局。

广州、深圳是广东创新发展的龙头。今年 3 月份省政府召开了珠三角（广州、深圳）优化发展工作现场办公会，协调解决广州、深圳改革创新中的困难和问题，着力在广州、深圳布局重大产业化项目和科技创新设施，加快科技创新资源的集聚，促使广州科技创新发展进入了“快车道”，深圳科技创新辐射带动能力持续增强。

去年以来，我省大力推进珠三角创新发展一体化，推动创新要素在城市之间、园区之间的合理流动和高效组合。下一步，将加快广深

科技创新走廊建设，深化粤港澳创新发展合作，积极对接粤港澳大湾区建设。

珠三角各市奋发有为。除了广州、深圳、东莞这些老牌创新劲旅再接再厉创新之外，惠州、中山等市也不甘人后。惠州市通过承办中国高校科技成果交易会等重大活动，向外界传递出强烈的创新发展的信心和实力。惠州市政府与省科技厅签署共建科技体制改革创新示范区合作协议，以打造“广东硅谷”为契机，提升政府服务创新发展的能力，不断优化有利于创新创业环境，打造珠三角科技成果产业化的高地。

粤东西北地区是广东创新发展的短板。在做大做强的同时，自创区将通过企业扩张、园区共建、协同创新等方式，加强对粤东西北的辐射带动。其中的重要抓手就是高新区建设。自创区将积极向粤东西西北地区推广科技园区建设、创新创业、人才集聚、产城融合发展等先进经验，建立针对科技、人才、成果的对口帮扶机制，集中力量抓高新区建设，力争实现国家级高新区全覆盖，以点上突破带动面上创新发展。

汕头高新区已于今年2月份获批升级国家高新区，湛江、茂名国家高新区也有望今年下半年获批，届时将实现国家高新区在粤西、粤东两翼的布局。此外，近几年东莞对口韶关、中山对潮州的高新区帮扶成效明显，韶关和潮州高新区也初步具备了升级国家高新区的条件，目前也已启动了升级的相关工作。

构建具全球竞争力的 产业新体系

创新是产业发展的主引擎，必须走创新驱动的产业发展道路，加快形成以先进制造业、现代服务业和战略性新兴产业为支撑的产业新体系，不断提高产业创新发展水平和核心竞争力。仅以2016年为例，我省各地把创新摆在产业发展的核心位置，创新型经济蓬勃发展。

——以中新广州知识城获批全国首个知识产权运用和保护综合改革试验区为契机，广州开发区着力打造知识产权服务、保护、交易和运营的全产业生态链，聚集了国家知识产权局审协广东中心、广州知识产权法院、广州知识产权交易中心等机构。去年，全区国际专利申请量达到1010件，增长2.8倍，占全市61.5%。

——深圳重点实施新兴产业培育等“三大培育计划”，先后出台生物、互联网等七大战略性新兴产业规划和政策，前瞻布局航空航天、生命健康等未来产业，规划建设23个战略性新兴产业基地和十大未来产业集聚区，累计投入资金约200亿元，扶持项目1万多个。去年，新兴产业产值近2.9万亿元，增加值占GDP比重超过40%。

——佛山以创建珠江西岸“中国制造2025”试点示范城市群为抓手，突出智能制造主攻方向，大力实施“百企智能制造提升工程”和“机器人领跑”专项行动，促进机器人和智能装备应用推广，做强做大先进装备制造业集

群。去年，全市先进装备制造业完成工业总产值 6628.8 亿元，同比增长 11.7%。

根据部署，我省正大力发展战略性新兴产业，打造创新型产业集群，在珠三角各市选择确定 1-2 个特色产业作为发展重点，优化市场配置资源机制，重点推进新一代信息技术、生命健康与生物医药、机器人与智能装备、航空航天等国家级创新型产业集群建设，大力培育机械装备、绿色光源、海洋经济等具有广东特色的省级创新型产业集群建设。目前，珠三角高新区内已形成 7 个产值超千亿元的创新型产业集群，构建多支柱的新兴产业体系。

围绕产业发展需求，我省组织实施重大科技专项，开展核心技术攻关，今年在省重大科技专项中增设无人智能方向，同时鼓励企业加大研发投入，加快开展重点领域核心关键技术布局。

加速从要素驱动向 创新驱动转变

近日，英国《经济学家》杂志发表万字报道，聚焦深圳创新活力，将其喻为世界创新“皇冠上的明珠”。在政策链、产业链、资金链、生态链“四链协同”之下，深圳创新发展结出累累硕果：去年全社会研发投入超过 800 亿元，占 GDP 比重 4.1%，今年一季度增长 15.9%；PCT 国际专利申请量近 2 万件，占全国的 46.6%；万人发明专利拥有量提高至 80.1 件，是全国平均水平的 10 倍以上……

创新转型是世界性命题。完成发展动力转换，必须坚定不移推进改革创新，积极打造创业生态、培育创新土壤、释放创新活力。省第十二次党代会强调，破解广东发展深层次结构性问题，最根本的是要转换发展动力，实现从要素驱动向创新驱动、从跟随式发展向引领型发展的转变。

落实科技企业孵化器财政奖补政策，积极推动各地、各类投资主体建设“众创空间-孵化器-加速器”全孵化链条……我省把完善科技企业孵化育成体系、推进科技金融发展、形成集聚全球高端创新创业人才发展环境作为关键抓手，打造国际一流的创业生态体系初见雏形。

创新发展红利持续释放。特殊物品及生物耗材进口便利化措施、允许科技人才办理多次往返港澳签注、知识产权质押和投融资服务试点、知识产权证券化、创新药物上市许可持有人制度等 14 方面的创新试点在自创区陆续铺开。

孵化器迎来爆发性增长。去年珠三角地区科技企业孵化器达 608 家，总数跃居全国第一，提前实现倍增计划；纳入统计的众创空间 434 家，其中 178 家纳入国家级孵化器管理体系，数量居全国第一。

各类人才加速集聚。去年珠三角新增引进博士 2793 人，新增高级职称专业技术人员近 1.4 万人。

接下来，我省将不断优化“1+1+7”创新发展格局，积极开展创新政策先行先试，进一步营造有利于创新创业的良好环境，加快形成多支

柱的新兴产业体系，全面提升创新发展效能。

技改让传统产业“老树发新芽”

在南粤大地，产业界有句名言“只有夕阳技术，没有夕阳产业”。一大批传统产业，靠着与时俱进的创新意识和创新技术，扎实推进制备更新、技术革新和模式创新，始终稳立市场竞争的潮头，引领风骚。据不完全统计，仅以近三年为例，广东工业技改投资从2014年的1867.6亿元增长到2016年的3891.7亿元，年均增长35.6%，已有上万家规模以上企业实施技术改造。传统产业的动能因创新而被激发。

在洗涤用品行业，广州立白集团高度重视科技创新，是全国洗涤用品行业中最早建立院士专家企业工作站的企业之一。凭借源源不断的创新，在洗涤用品行业“杀出一条血路”。“吃完海鲜手上有腥味怎么祛除？我们推出生姜洗洁精。东北寒冷不利于溶解，我们推出冷水洗衣粉。”集团副总裁许晓东说，“通过创新细分产品对企业的发展起到关键作用”。

位于江门的广东江粉磁材股份公司，从最早的代加工起家，到掌握核心技术争夺全球市场，生产的铁氧体产品销售额已占全国市场的15%。2012年，凭借更好的性能和更便宜的价格，江粉磁材成为意大利MANGA公司新的供应商。公司总工程师詹振华说，为了抢占磁材行业的制高点，公司在1998年就成立研发中心，每年研发投入占销售额的10%左右，产品也从四系列迈向八系列，应用领域从普通玩具行业、

家用电器拓展到汽车和医疗器械等高端领域。

还是在江门，地尔汉字电器公司是世界知名品牌洗衣机和洗碗机排水泵的供应商，凭借用铝代替铜，通过密封防止氧化的技术，成为行业龙头，占据全球市场30%份额。“3年前，我意识到排水泵领域已面临‘天花板’后，我们就开始开拓与家用电器排水泵密切相关的新兴市场。”公司董事长石华山说，我们将排水泵的核心技术平移至马桶行业，研发出冲洗肠道的智能马桶，实现了“换道超车”。

高新产业：充满活力魅力四射

在创新驱动之下，“广东智造”标签在全国乃至全球的“创新版图”中格外耀眼。去年，珠三角国家自主创新示范区PCT国际专利申请量同比增长35.7%，其中广州和东莞均增长100%以上；深圳4G及5G、新能源汽车、无人机、柔性显示、基因测序等技术处于全球领先水平；佛山全市工业产品在国家、省、市三级产品质量抽检中综合合格率为92%……2016年广东的高新技术企业净增8000多家，存量达1.9万家，进入培育后备库企业累计超过7000家。凭借完备的产业链优势，广东正在加快建设国家科技产业创新中心，围绕转型升级打造创新解决方案，从而发挥对全国创新驱动发展的支撑作用。

在省会广州，十三五规划提出到2020年，广州GDP要达到2.8万亿元。从石化、汽车、电子三大传统支柱产业，到前些年的BAT（百

度、阿里、腾讯）互联网巨头相继进驻，再到如今发力 IAB（新一代信息技术 IT/ICT、人工智能 Artificial Intelligence、生物医药 Biopharmaceutical），广州正以其独特的产业基础、市场活力、区位优势、物流体系、人才储备、生态环境、发展空间等诸多优势，高起点大手笔推动产业转型升级。

在今年夏季达沃斯论坛上，作为会场入口唯一展品，“广州亿航 184”惊艳亮相，引起全球嘉宾广泛关注。这款由广州亿航智能技术公司自主研发的全球首款自动驾驶载人飞行器，采用多套独立的飞行控制系统来实现自动导航，只需设定飞行路线，一键操作，即可搭载乘客以“U”形航线从 A 地到达 B 地。并通过自动驾驶消除传统交通模式中最危险的因素——驾驶员的人为失误。该飞行器对所有飞行

部件进行了全备份，如果其中任何一个部件出现问题，都有备份自动接管，保障飞行安全。

在另一个创新发展的龙头，深圳已经成为创新发展的代名词。这里创新产业发达，资金雄厚。深圳目前拥有国家级高新技术企业 8037 家，培育入库企业 2772 家。为编辑出版本期杂志，记者多次前往深圳，每天都会产生创新的惊喜和传奇。以市委、市政府为鼓励和引导高新技术成果到深圳转化而设立的“孔雀计划”为例，已经催生了光启理工、大疆无人机等大批发展前景良好、成长势头迅猛的企业。记者近日走访的“孔雀计划”获得者之一，深圳孔雀科技股份有限公司，董事长宋鹭天是一位 90 后，他拥有完全自主知识产权的“真空玻璃”产业化技术，将在传统的玻璃产业生产和销售等方面发动一场革命。



广州：巨人再变身 体格更强壮

走向世界级城市的广州，新时期的发展命题已经不再是简单的规模增长。如果说，GDP和税收代表过去和现在，那么在产业结构升级的大背景下，创新能力可以衡量一座城市的发展潜力。拥有世界一流的产业和企业，是提升一座城市在全球显示度最直接、最重要的载体，纽约、旧金山、新加坡、东京等国际城市无不如此。

近年来，广州的决策者们以宏大的气魄和适度超前的眼光，谋划并竭力推进广州的产业大转型，并已取得令人欣喜的成效。在日前召开的广州市人大常委会上，市发改委主任周建军在汇报广州市 2017 年上半年国民经济和社会发展规划执行情况时表示，“转型升级步伐加快，发展新动能积蓄成长。”特别是获批“中国制造 2025”试点示范城市以来，广州出台实施服务经济创新发展规划，加快发展高端高质高新产业。2017 年上半年，广州市一产、二产、三产比例调整为 0.99：29.45：69.56。规模以上工业总产值增长 4.9%，其中高新技术产品产值增长 11.6%，占比提高至 46.4%。

IAB 型新广州昂首走来

在报告中，周建军特别提到，IAB 产业布

局成功、全面提速，已经成为引领广州发展的全新动能。言外之意，一个全新的产业阵型已在广州布局完成。譬如，新一代信息技术方面，富士康 10.5 代显示器全生态产业园、思科智慧城等项目加快建设，光电子元器件、移动通信基站设备产量增长 97.9%、77.3%；人工智能方面，科大讯飞、亚信科技等企业落户，广汽智能网联新能源汽车项目加快建设，工业机器人产量增长 31.4%；生物医药方面，成功举办第十届中国生物产业大会，GE 生物产业园、百济神州生物制药项目开工建设，医疗仪器设备产量增长 18.1%。

当前，全球新一代科技革命与产业革命历史性交汇。广州正成为这一历史性交汇发生的大舞台之一。从思科到亚信再到 GE 等企业，新一代信息技术、人工智能、生物医药，即 IAB 等战略性新兴产业企业巨头加速在广州布局，正是对广州大布局的充分认可和积极响应。

但是，罗马不是一天建成的，“IAB”更非天上掉下来的馅饼。

回顾 21 世纪以来广州产业发展的进程，人们不得不赞服广州的决策者们的远见卓识和产业界的宏图大略。

2001 年，《广州市工业发展“十五”计划》

中明确了电子信息制造业、汽车工业、石化三大支柱产业地位。此后，三大支柱产业拉动广州超千亿规模高速增长，GDP 年平均增长率达到 13.49%，三大支柱产业在工业总产值中平均占比超过 4 成。2010 年，广州 GDP 达到 10604.48 亿元，成为第三个 GDP 超万亿元的中国城市。

到了 2016 年，《广州制造 2025 战略规划》发布，新一代信息技术、新能源汽车、新材料与精细化工、智能装备与机器人、航空与卫星应用、轨道交通等产业成为广州未来的宠儿。在广州市“十三五”规划中提出，到 2020 年广州 GDP 要达到 2.8 万亿元。谁是广州经济未来的四梁八柱？广州的战略选择越来越清晰，那就是：从 BAT 到 IAB。

中共广东省委副书记、广州市委书记任学锋表示，发展“IAB”产业，广州具有产业基础、市场活力、区位优势、物流体系、人才储备、生态环境、发展空间等诸多方面的优势。

今年 3 月，在广州国际投资年会上，广州宣布 2017 年在第二产业投资 1000 亿元，发展实体经济特别是新一代信息技术、人工智能、生物医药等战略性新兴产业。“IAB”计划正式“浮出水面”。

对此，政经观察人士指出，中国下一代“BAT”有极大可能出现在生命健康和新一代信息技术产业的交叉创新地带。“不仅市场和技术都具备全球化条件，更重要的是，中国庞大的人口足以支撑应用，进而建立解决方案的新优势。在这个领域，不同于技术创新和模式

创新建立竞争优势，从解决方案切入更具有破坏性，因为恰处于技术创新和模式创新的交叉结合部。”人工智能、生物医药、新一代信息技术，正在成为改变世界的新兴力量，他们不仅仅拥有着数以万亿元计的巨大市场蛋糕，还与人类生活生产关系愈加紧密而成为了创新创业的风口。

名企扎堆的新一代 信息技术产业

截至目前，广州全市高新技术企业累计达到 4740 家。其中，来自新一代信息技术领域的 2054 家。不断诱人激发新期待的是，新一代信息技术的重大项目接踵而来，世界名企扎堆广州。

全球最大电子专业制造商富士康公司以不凡的大手笔进驻广州。本刊今年第一期杂志报道，今年 3 月 1 日，在广州增城，富士康公司投资的 10.5 代 8K 显示器全生态产业园正式破土动工。这一项目投资总额 610 亿元，是广州改革开放以来单笔投资最大的先进制造业项目，也是目前全球最先进的显示器项目。一期项目预计 2019 年 6 月完工，达产后年产值 920 亿元，将吸引近百家上下游产业链和关联方企业在粤投资发展，带来全球最先进的 8K 显示技术。

全球通信巨头思科公司决定将中国创新总部布局于广州。6 月 13 日，番禺曾边村安置区项目破土动工，昔日的曾边村则将崛起一座

思科（广州）智慧城。这是全球领先的互联网解决方案供应商和 IT 设备供应商——美国思科公司在华的重大布局，未来将形成中国首个以智能制造云产业为核心、年产值规模超千亿元的全球领先的智慧城。建成后的思科（广州）智慧城将成为集产、学、研、商业、金融于一体，在全球一流、全国具有示范效应和产业拉动作用的智慧城市样板。

思科大中华区有关负责人说，将携手其全球合作伙伴致力于搭建万物互联云平台，建设高标准智慧产业体系。通过万物互联智造云设计技术的 3D 图像识别技术，可以用 iPad 形象地展示图片上的复杂 3D 设计。通过在工业设备、能源设备、车辆上安装摄像头和传感器，连接云端上的大数据智能系统，实现节能、智能的自动化制造业工厂，助推传统企业产业升级。未来的思科，垃圾桶也是联网的，只要垃圾桶装满就会通知环卫工清倒。此外，思科还将携手生态合作伙伴，充分利用诸如自动驾驶、环保能源使用等方面技术创新，显著改善番禺未来居住环境。

同一天，国内华为、中兴、腾讯等一批领军企业，在广州共同签署“5G 改变社会”产业发展倡议书。倡议书包含四大方面内容：一是推动 5G 技术创新，成立 5G 重点技术实验室，推进 5G 技术应用，努力创造经济新增长点；二是加强规划产业布局，以 5G 技术为产业合作与创新平台，布局 5G 智能终端产业，促进芯片、传感器、机器人、无人机、无人驾驶汽

车、VR/AR 终端、可穿戴设备、智能家电等产业发展；三是加快推进示范应用，掌握核心专利。加速 5G 应用成果转化，建立 5G “双创”孵化平台，丰富应用类型，同时尽早推出商用产品，降低使用成本及门槛，加快 5G 商用进程；四是构建信息安全体系，承担社会责任，共同推进社会、企业、个人安全防护技术，联合共同建设网络安全体系。对比 4G 时代拉动广东相关产业年产值约 2000 亿元，5G 时代的前景确实值得期待。

日前举行的新一代信息技术发展工作座谈会上，谈及当前广州新一代信息技术发展的实力时，腾讯公司副总裁邱跃鹏表示，腾讯目前是中国市值最高的互联网公司，而落户在广州的微信总部占据腾讯市值一半。

与之相响应的是，随着早前阿里巴巴收购 UC，组建阿里 UC 移动事业群，到今年 3 月，百度在广州天河布局创新中心，广州已集齐了“B（百度）A（阿里巴巴）T（腾讯）”三大巨头，抢占移动互联网发展领先优势。

人工智能惊喜不断

长期关注 BAT 的人士都知道，其实在 BAT 内部，一场人工智能变革早已悄然兴起。早在 2016 年，腾讯便成立 AI Lab，专注于人工智能的基础研究及应用探索，同时为各产品业务提供 AI 技术支撑。近日举行的 CES Asia2017 上，百度智能汽车事业部总经理顾维灏介绍了百度自动驾驶领域的两大亮点成果——端到

端高级自动驾驶模型 Road Hackers，以及国内首个可量产的自动驾驶计算平台 BCU（Baidu Computing Unit）。日前发布的国内首份《BAT 人工智能领域人才发展报告》显示，从 2013 年到 2015 年，三家公司的 AI 人才增幅大比例均高于企业总体员工增幅。目前，3 家公司 AI 人才整体呈现稳打稳扎的人才储备策略。其中，数据分析、数据挖掘、语音识别、自然语言处理岗位是 3 家的必争之才。

窥一斑可见全豹，以今年上半年为例，人工智能产业在广州可喜好戏连台，给人惊喜不断。

4 月 27 日上午，广汽智联新能源汽车产业园正式动工。该产业园位于番禺区东北部，选址在番禺汽车城西南部的 F 地块，毗邻广汽番禺化龙基地，东至南大干线、南达莲花大道、西及金湖工业区、北到金山大道东延段，总规划约 5 平方公里。占地约 703 亩的广汽新能源整车工厂计划明年底建成 20 万辆/年产能规模。广汽智联新能源汽车产业园未来计划生产的首款车为传祺 A 级纯电动汽车，后续根据市场需求逐步导入 A、B、C 各级别轿车、SUV、MPV 等车型。该工厂是广汽战略布局新能源汽车、集全球优质资源打造的重点项目，是广汽集团扩大新能源市场领先地位的重要举措，也是广州加快发展新能源汽车的重要部署。根据规划，番禺汽车城 2020 年实现年整车总产能规模达 81 万辆/年，实现工业产值超 1000 亿元，创造税收超 100 亿元，建成国际化、专业

化与智能化的先进制造业园区和华南汽车文化中心。

6 月 27 日下午，《麻省理工科技评论》公布 2017 年度“全球 50 大最聪明公司”。在今年的榜单中，英伟达、亚马逊、英特尔、IBM、苹果、腾讯、阿里巴巴、百度等全球多家知名企业榜上有名，来自广州的人工智能企业科大讯飞首次上榜就名列全球第六、中国第一。

《麻省理工科技评论》创刊于 1899 年，是世界上历史最悠久、影响力最大的技术商业类杂志，现已发展为具有全球影响力的数字化平台。一年一度的“全球 50 大最聪明企业”榜单评选标准并非规模最大或利润最高的公司，而是那些有能力将“高精尖科技创新”与“利益最大化”完美融合的公司；这些遍布全球的公司都有能力创造并抓住新的机遇，“这个榜单上没有任何落后者”。《麻省理工科技评论》给予科大讯飞的上榜理由为：“该公司旗下的语音助理技术是中国版的 Siri。其实时翻译技术则是杰出的人工智能应用，克服了方言、俚语和背景杂音，可将汉语精准地翻译成十几种语言。”这份榜单对科大讯飞的智能语音技术与机器翻译技术给予了高度肯定，实际上，科大讯飞在智能语音和人工智能方面已经深耕 18 年，在技术、产品、行业应用等方面取得了多项令人瞩目的成绩，已占有中文语音技术市场 70%以上的市场份额。

还是 6 月 27 日，在夏季达沃斯年会上，由广州亿航智能技术有限公司自主研发的全

球首款自动驾驶载人飞行器——“亿航 184”，作为会场正门出入口唯一展品，引起了极大轰动。“亿航 184”采用多套独立的飞行控制系统来实现自动导航，只需设定飞行路线，一键操作，即可搭载乘客以倒“U”形航线从 A 地到达 B 地。并通过自动驾驶消除传统交通模式中最危险的因素——驾驶员的人为失误，该飞行器对所有飞行部件进行了全备份，如果其中任何一个部件出现问题，都有备份自动接管，保障飞行安全。

生物医药产业有望率先突围

本刊上期专题关注生物医药，是誉为新一轮技术革命“皇冠上的宝石”。记者曾梳理国内主要城市的生物医药产业规划，若 2021 年广州实现产业规模 5000 亿元，将全面领跑全国生物医药产业，远远超过北京、上海、苏州等地。在 IAB 产业计划中，生物医药产业行动最快。根据刚刚发布的产业五年行动计划，到 2021 年，广州生物产业规模将实现 5000 亿元，增加值达 1200 亿元，占 GDP 比重超过 4%，企业研发投入强度达到 4.5% 以上。

7 月 3 日，第十届中国生物产业大会暨首届官洲国际生物论坛在广州白云国际会议中心开幕。本次大会是在国家发展改革委等多个国家部委的大力支持下，广州市政府具体承办的中国生物产业领域规模最大、层次最高的品牌盛会。大会包括高层论坛、专业分论坛、成果展示、项目路演、产融对接、专题科普、信

息发布等活动，展现了国内外生物领域最新发展态势，宣传我国生物产业政策，推进生物企业、金融机构、科研机构、行业协会、政府部门之间的技术交流与成果转化。大会吸引了美国国家科学院院士、哈佛医学院教授以及来自 GE、辉瑞、诺华等全球生物医药领域领军企业的高管，从世界各地赶来广州。去年以来，已经有 5 位诺贝尔生理学或医学奖得主到访广州。这些生物医药领域“大咖”的频频来访，都指向一个事实——广州在生物医药领域的创新初见成效，已成为全球生物医药版图中的重要一块。

在会上，中国工程院院士、国家呼吸系统疾病临床医学研究中心主任钟南山表示：“广州选择生物医药这条路走对了。”多位与会者也都认为，生物产业将会是广州 IAB 计划中最先突围的“黑马”。

其实，为迎接这个大会的召开，广州于 6 月初首次举行了一次生物医药产业发展座谈会。这是广州生物产业发展最高规格的会议，十几位院士、众多专家以及领军企业代表与广州市委、市政府“一把手”悉数到场，问策千亿级产业崛起的路径。当时，钟南山院士就在会上表示：“经过十几年生物医药产业的发展，现在看来，广州到了一飞冲天的时候了！”

根据生物医药领域专业网站 GEN 对全球生物医药产业集群的排名，得益于创新企业集群、医学院与医院、产业生态圈等指标都居世界领先水平，美国波士顿——剑桥地区成为生

物医药创新的第一大圣地。按此坐标来看，广州拥有全国前三的医疗资源，同时还有国家唯一的呼吸疾病研究所和四所医学类高等院校，均可以为生物医药源头创新提供支撑。特别是今年来广州在生物医药领域的几个细微的变化，更令业界惊喜。

在新药研发领域，广州正由“仿”到“创”不断突破。记者梳理发现，2016年以来被美国食品与药品总署（FDA）批准临床的13个中国创新药中，带有“广州基因”的就有5个。

缺乏完善的生物医药产业化链条曾让广州遭遇“地域歧视”，不少优质企业投奔外省。日前开工的通用电气医疗集团亚洲首个生物科技园项目，将为广州补上短板。其全球领先的模块化生物制药工厂，将加速广东全省生物医药产业化进程，而巨头落户所形成的“磁场”，也有望在中国南大门形成一个生物医药产业集群。

在企业看来，依靠珠三角的“富有弹性的区域生产网络”，让广州在生物医药产业发展

上极具优势。通过这个网络“协同创新、制造”，让金域检验、迈普医学、瑞博奥生物、达安基因等生物医药领域“单打冠军”企业得以迅速成长。

中科院广州生物医药与健康研究院院长裴端卿向记者解释，产业集群具有非常明显的先发优势特征。一旦形成某个产业集群后，后续的产业元素就会自发向该产业集群所在地聚集，令后来者很难追赶和超越。

“广州目前的生物医药企业之间已经产生了协同效应。依托珠三角地区的机械制造、精密仪器、新材料等领域的产业集群基础，我们正在溯源而上进军体外诊断设备生产领域。”全国最大的第三方医学检验机构金域检验首席科学家于世辉说。

记者梳理了10位“千人计划”专家项目发现，他们带着数个全球第一的先进技术以及超过10个原创新药项目来到广州，掘金巨大的生物医药市场的同时，也将改变广州在全球生物医药创新赛道上排位。

深圳：创新体系发达生态链条完善

深圳，一座因创新而生的城市，先行先试的思路已化为基因融入深圳血液。作为首个国家创新型城市和首个以城市为基本单元的国家自主创新示范区，深圳已成为中国经济新常态下创新发展的急先锋，成为人们心目中当之无愧的现代化国际化创新之城。讲转型、讲创新，理所当然要关注深圳、研究深圳这个“风向标”。近年来，深圳通过有效凝聚和整合全球创新资源要素，培育经济发展新动能，推动新技术、新业态、新模式、新产业的加速形成，经济发展一直保持强劲的增长势头。今年一季度，全市生产总值 4584 亿元，比上年同期增长 8.6%，全市一般公共预算收入 916 亿元，按同口径增长 10.9%；新兴产业保持较好增长势头，实现增加值 1853.88 亿元，增长 12.8%，继续保持了有质量、有效益、可持续的发展态势。

政府企业社会齐发力 创新体系发达

讲到深圳，人们津津乐道华为、腾讯、中兴、华大基因这些创新企业的代名词。记者调研发现，深圳的创新早已不仅仅满足于科技创新，深圳的创新是全面的创新。除了在人才政

策和保持创业的环境方面做得很好，深圳还成功把地金融、企业、社会文化、理念等各方面要素调动起来，形成了综合创新体系，构建完善的创新链条。

不可否认，深圳早已是国内战略性新兴产业规模最大、集聚性最强、技术创新最活跃的城市。多年以来，深圳创新力量的显著特征是“4 个 90%”，即 90%的研发人员、90%的研发机构、90%的科研投入和 90%的专利产出均来自企业，这一体系最大的优势就是将研发、生产和市场进行了有效对接。

深圳在引进人才、营造良好创业创新环境等方面，一直走在全国前列并取得辉煌成就。以“孔雀计划”计划的实施为例，这是深圳市政府于 2010 年 10 月推出的引进高层次人才的项目。纳入“孔雀计划”的海外高层次人才，可享受 80 万至 150 万元的奖励补贴，并享受居留和出入境、落户、子女入学、配偶就业、医疗保险等方面的待遇政策。对于引进的世界一流团队给予最高 8000 万元的专项资助，并在创业启动、项目研发、政策配套、成果转化等方面支持海外高层次人才创新创业。“孔雀计划”重点围绕深圳经济特区发展战略目标，以推动高新技术、金融、物流、文化等支

柱产业，培育新能源、互联网、生物、新材料等战略性新兴产业为重点，聚集一大批海外高层次人才创新创业人才和团队。“孔雀计划”实施7年来，深圳支持50个以上海外高层次人才团队和1000名以上海外高层次人才来深创业创新，吸引带动10000名以上各类海外人才来深工作，突出推动支柱产业和战略性新兴产业领域的人才队伍结构优化和自主创新能力提升，真正把深圳建设成为亚太地区创业创新活动最活跃、海外高层次人才向往汇聚的国际人才“宜聚”城市。闻名遐迩的光启理工、大疆无人机等高新技术企业，正是“孔雀计划”的宠儿。

但是，深圳也有明显的短板，特别是高等学校和科研院所等科研力量稀缺，以至不少有识之士为深圳创新后继乏力表示忧虑。随着深圳大学、南方科技大学的迅猛成长，到北大、清华、哈工大等名校研究生院先后入驻并发挥显著作用，再到香港中文大学、北理莫斯科大学、中山大学等国际名校深圳校区的崛起，人们不得不对深圳特区政府和深圳社会的广泛共识和协同努力刮目相看。

如今的深圳，除了福田、盐田两区因空间受限外，其他八个区（新区）都在竞相办大学。其中南山、龙岗势头较猛，已经初步形成两座大学城。目前来看，在深已经办学、签约或即将落户的国内外高校有10多所。形成西有深圳大学城，东有深圳国际大学城的格局。

南山是深圳大学事业的起步区，也是目前

深圳大学资源最为密集的地方，南山的办学热情依然不减，今年以来，南山区先后宣布，上海交通大学将在深圳设立学区，并有望与天津大学-佐治亚理工深圳学院结伴在环西丽湖科教城。

作为后起之秀的龙岗区，大学战略更是迅猛推进，在大运新城逐渐打造出一座汇集香港中文大学（深圳）、北理莫斯科大学、吉大昆士兰大学等国际名校的深圳国际大学城。龙岗区还在引进一批特色学院。其中包括华南理工—罗格斯创新学院、深圳墨尔本生命健康工程学院、深圳国际太空科技学院等。

没有高交会，就没有 深圳科技产业的今天和明天

深圳市科协原主席周路明，是全国科技界的名流。光启理工、国创基准精密公司都是他的代表作。在回顾和展望深圳创新发展历程和前景时，他对高交会讲得最多。他表示，如果没有已经连续举办18届的高交会，就不可能有深圳高新技术产业的今天和明天。有着“中国科技第一展”美誉的高交会，对深圳科技发展、经济发展、社会发展都意义非凡。

因为今年的高交会要到11月才举办。深圳市科协科普和学会部部长孙楠以2016年11月举办的第18届高交会为例，最大的亮点之一，是有不少深圳本土的无人机企业参展，其中多数都有自主研发的技术。例如，深圳常锋信息技术有限公司就展示了他们全自主研发

的无人机，它能够燃油直驱，同时最大商业载荷可达 70 公斤，采用 RTK 定位测向技术、毫米波雷达测高技术，仿地形飞行。深圳市高巨创新科技发展有限公司则展示了消费级四旋翼无人飞行器。另外，高交会上还有来自全国其他地区的无人机企业竞相展示。

从最开始一个非常小众的无人机产业，到现在形成核心技术，到有专门的行业例会，再到成为中国无人机技术的引擎，深圳的无人机一直走在中国前列。如今，无人机形成了一种极具规模的产业，深圳无人机企业功不可没。这也在一定程度上反映了深圳一步步实现创新驱动发展路径——占领核心技术和产品。目前，深圳已在消费级无人机整机生产以及飞行控制系统、飞行平台和引线系统，微型仿生无人机制造等领域达到国际先进水平，并辐射深圳周边地区带动整个珠三角的无人机产业发展。

除了核心技术创新，深圳无人机产业的发展也得益于深圳政府的支持。“无人系统产业已成为世界各国提升国家经济智能化水平的重要支点，有着前所未有的发展机遇和成长空间。”在高交会举行的世界无人系统大会上，深圳市人民政府副秘书长刘胜介绍，深圳高度重视无人系统产业发展，充分利用雄厚的产业发展基础、完善的产业配套、较强的集成创新能力、活跃的资本市场等方面优势，不断提升产业发展水平。

孙楠还举例说，在第 18 届高交会的展馆

内，几乎每一家有 VR 产品体验的展位都会被观展市民团团围住。“一天下来人流量非常高，一些观众体验了一遍 VR 游戏还不过瘾，还想再次体验，这当然让这些企业在之后的线下推广变得更加容易。”

第 18 届高交会的另一创新，就是设立了创客展区，汇集了近百个精心筛选的精英项目和创客团队，集中展示来自国内外的优秀科技型创客项目，涵盖智能家居、开源硬件、3D 打印、运动、教育、消费电子等领域。同时举办“创客之夜”项目路演会，邀请多个创新创业项目参与海选、路演与评审活动，优胜者将有机会获得投资机构的投资意向。国内各地高校的创客团队代表，也通过高交会平台，展示其充满青春活力的创新创业成果，让海内外来宾见证中国创新的澎湃原动力。

除了展示产品，对参展企业而言，高交会还意味着什么呢？孙楠说，通过高交会，不仅能够促进企业的科研成果与外面的产业资本对接，还能有效地促进政府、企业、科研及金融之间的对接。一组高交会主办方提供的数据显示，第 17 届高交会中，共有 3812 家投资商参展参会，平均每天每个展位共接待 238 位专业观众。在第 16 届高交会中，有 3628 家投资商参加了高交会的交易和洽谈。

深圳不仅仅有华为

如前所述的无人机产业一样，深圳发展高新技术产业，既讲究培育龙头企业，更讲究打

造完整的产业链条。周路明团队发现，全球航天航空产业的电子产品，只能通过全球采购完成，全世界都没有一个航天航空电子产品的集群。于是，他们建议政府培育航天航空电子产业集群，并亲自创办了一家太空科技研究院。

深圳不仅仅有华为。这正是深圳的过人之处。

2017 年底前，广东将申请开通 4K 试验频道。4K 超高清是继数字化、高清化之后的又一次重大技术变革，将催生巨大的市场空间。据测算，到 2020 年，4K 电视网络应用普及将带动全省相关产业实现产值超 6000 亿元。而深圳，发展超高清电视产业具备良好基础，不仅拥有一批龙头企业，还形成了完整产业链。

在深圳光明新区，总投资逾 500 亿元的 TCL 华星光电 G11 项目，厂房建设正如火如荼加紧推进。该项目的落地，打破了深圳市建市以来的工业项目投资额纪录，而其瞄准的正是 4K 等高端面板的研发制造。TCL 相关负责人介绍，G11 项目从正式批准立项到动工，只用了 5 个月时间。计划于 2017 年 12 月主厂房封顶，2018 年底点亮生产线，2019 年一季度开始量产。当用户享受 4K 产品时，在 4K 产品供应最前端的显示屏，无疑是用户最易感知的实物。而决定显示屏的分辨率和质量的，正是面板的技术。TCL 集团的面板生产项目水平居于领先地位，正在为我国 4K 产业发展提供扎实的硬件支撑。

不过，相比于 4K 显示屏的宣传普及，能支持 4K 成像的视频芯片还鲜为人知。然而，

完整的视频处理流程包含了视频采集、视频处理、视频传输和视频显示 4 大部分，每一个环节都是紧紧相扣。其中，重中之重就是视频处理，视频处理包含了视频编解码、视频图像去隔行、视频格式转换等，视频处理的优劣主要便在于芯片的性能。华为海思的 hi3751V600、hi3751V510 芯片，正成为多个品牌 4K 电视的“心脏”，包括夏普、海信、康佳等多个品牌都使用上了海思芯片，但在 2010 年之前，这是不可想象的。当时，国内的自研芯片基本处于样机或者自用阶段，市场的接受度非常低。现如今，总部位于深圳的华为海思，产品已覆盖无线网络、固定网络、数字媒体等领域的芯片及解决方案，成功应用在全球 100 多个国家和地区。而在国内，华为海思占领了一半以上市场，其研发的自主超高清智能电视核心芯片，2016 年出货量近 1000 万颗，已进入国内六大彩电厂商供应链。

国产面板、芯片“横空出世”带来的是 4K 整机产品价格的“亲民”。早在几年前，4K 电视均是以万元为单位，大部分甚至接近 10 万元，不免令人望而却步，然而近年来，4K 电视价格整体呈下降趋势，深圳 TCL、创维、康佳三大巨头的 4K 电视正走向普及，“飞入寻常百姓家”。

明天更具“国际范”

如今的深圳，布局高新技术产业，全部采用国际视野，力争国际水平，参与国际竞争。

深圳计划在石墨烯、3D 打印、海洋工程装备等领域规划建设十大制造业创新中心，提升高端制造、精密制造、智能制造能力水平；加强对关键基础材料、核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、产业技术基础的研发攻关；出台机器人、可穿戴设备和智能装备产业发展专项规划和政策，每年安排 5 亿元专项资金，重点支持机器人及智能装备的产业化、研发、创新载体和应用推广。

除了大家熟知的华为、中兴、光启、宇柔、大疆以外，记者在这里向大家介绍几个鲜为人知的跨国战略故事。

2016 年李克强总理视察深圳时到大族激光参观考察，让这家拥有自主知识产权核心技术的企业迅速进入公众视野。日前记者走访大族激光时，恰逢该公司的一个新项目——特种光纤项目投产，在不久的将来，我国长期依赖进口的特种光纤将实现国产化。据专业人士介绍，这个项目的引进和投入，也不亚于一场制造业的革命。目前，大族激光已入选国家工信部智能制造试点示范项目名单的企业，已为宇通客车、徐工集团、星光农机、中农博远、日立电梯等 10 余家航空、新能源汽车、农业机械等领域客户打造带有多台 FMS 激光切割柔性生产线及单机料库的智能化工厂，成为国内可提供完整智能化切割解决方案的企业。大族激光将加强企业生产过程信息化、研发设计信息化和工业化的深度融合；建立基于大族机床的智能化工厂解决方案，为客户提供智能装备过

程的运营维护的增值服务，逐步建立基于设备互联的智能制造社区，实现激光加工全价值链效率的最大化，打造互联网+激光装备的千亿级产业集群。

另一家名不见经传的企业深圳超多维科技集团。其实是智能计算视觉生态体系的开创者和引领者，也是目前国内唯一一家以“智能 3D 识别技术”为创新基础，涵盖“专利授权、3D 屏幕制造、3D 摄像头制造、3D 手机等个人消费电子产品及 3D 智能图像计算”的国际创新型科技企业。迄今，已在全球范围内申请专利达 1000 余项，82%以上为发明专利。其中，3D 显示技术专利数量为中国第一，世界第二。玩过裸眼 3D 游戏的人都知道，游戏中飞舞的蝴蝶、操作兵器时闪出的火花好像从游戏手机屏幕“移动”到眼前，并且眼睛不会感到不适。据了解，2016 年底，超多维科技集团并购酷派 ivvi，进一步完善其在个人消费类智能硬件的战略布局，逐步搭建起以核心技术优势为基石，完善的智能计算视觉生态体系[包括裸眼 3D、VR（**Virtual Reality** 虚拟现实）、AR（**Augmented Reality** 增强现实）、视觉信息模糊计算、AI（**Artificial Intelligence** 人工智能）等]。同时，在图形图像社交类应用领域，超多维致力于提供与人类视觉感知习惯更加融合的智能、自然化、人性化、娱乐化的全新体验。在医疗、教育、商城等垂直应用领域亦有布局。

如果不是亲眼所见，记者很难想象 90 后

的年轻人也已经成功创大业。在前文所说深圳“孔雀计划”实施过程中，最年轻的入选者是来自香港理工大学的“90后”博士研究生宋鹭天，他所在的绿色建筑核心技术与材料体系研发团队平均年龄不到30岁，团队带头人宋鹭天年仅25岁，他们获得深圳市1000万元的无偿资助和1000万元的股权投资。宋鹭天团队

致力于绿色建筑核心技术与材料体系的研究和开发，聚集了一批具有国际影响力的海外学者、海归博士及科研精英。他们拥有自主知识产权的真空玻璃制造技术和新型纳米涂料技术，已经成功实现产业化。记者相信，在不久的将来，在全球的真空玻璃产业和新型纳米涂料产业界，将会刮起一股强劲的深圳孔雀风。

一直在领跑 时刻在转型

——记广东富华机械集团有限公司



在人们对汽车行业的印象中，广东富华机械集团有限公司（以下简称富华集团）远没有广汽丰田、东风本田那样的知名度，但在商用车的车桥及底盘零部件产业里，富华却是大名鼎鼎的行业老大。记者深入富华集团采访后，更是觉得应把我会的这家理事单位众多鲜为人知的成就和经验总结出来，与大家分享。

挂车桥冠绝全球的广东企业

富华集团创办于 1997 年，总部位于佛山市顺德区。经过 20 年的发展，富华已经成长为世界领先的商用车车桥及底盘零部件制造商，在全球同时运作 Fuwa（中国及亚洲）、VALX

（欧洲）、AXN（北美）、K-Hitch（澳洲）、AMPRO（南美）五大品牌。集团旗下包括 11 家制造工厂、2 个物流港口、4 家海外公司、1 家中德合资公司。集团产品涵盖挂车桥、卡车桥、客车桥、工程桥、冷藏集装箱、支腿、悬挂系统、鞍座等，备受主流市场的推崇和信赖，远销 70 多个国家和地区。

目前，富华集团的产业主要布局于广东省，2016 年省内三大研发制造基地总体销售达 45 亿元，均为国家高新技术企业、省科技厅认定的工程技术研究中心，共有授权专利 470 件，其中发明 54 件；通过 TS16949 认证。三大研发制造基地分别是位于佛山市顺德区的广东

富华机械装备制造有限公司，主营冷藏集装箱、机械悬挂、支腿、鞍座；位于江门市台山市的广东富华重工制造有限公司，主营挂车桥、卡车驱动桥/前桥、客车桥、工程桥、空气悬挂、刹车片、调节臂；位于江门市新会区的广东富华铸锻有限公司，主营重型车辆铸造件、悬挂板簧。

富华集团始终致力于通过技术创新和强大的制造能力为全球商用车制造商提供安全、高效的底盘行走机构，并为现代物流业提供冷链运输整体解决方案。

简单梳理富华集团的发展历史，我们就会获得一个强烈的印象：富华集团，一直在领跑，时刻在转型。或者细化成为：20 年持之以恒体现了富华集团对产品质量的执着，不断在跨越说明了富华转型升级战略的成功。

1997 年，集团始创于广东顺德。专注于挂车底盘零部件细分领域，近十五年挂车桥产销量稳居全国首位，是《JT-T475-2002 挂车车轴》行业标准制定者。

2010 年，位于江门市台山的富华重工投产，占地 1600 亩，开始制造卡车驱动桥、前桥以及工程车桥，并逐渐承担集团所有车桥产业，达到资源的集中与优化。

2011 年，自主品牌“Fuwa”获中国驰名商标；与德国 WABCO 公司合资生产盘式制动器。

2012 年，位于江门市新会区的富华铸锻投产，占地 1400 亩，年产能 15 万吨铸件，并开拓了悬挂板簧产品线，使集团的自主配套能力

更为丰富。

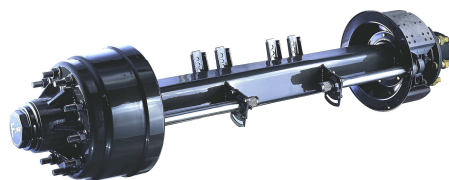
2014 年，位于佛山顺德的“富华国际交通机械城”投产，占地 1100 亩；同年，集团收购欧洲 VALX 车桥公司。

2015 年，“富华鹤山产业园”开始建设，占地 1067 亩；同年，集团与吉林大学共建“车辆关键零部件先进设计制造研发中心”。

2016 年，在顺德斥巨资进军冷链装备产业，打造华南地区首个冷藏集装箱智能制造基地；同年，富华重工挂车桥日产量创历史纪录。2017 年，富华质量检测中心与国家汽车质量监督检验中心（广东）联合创办的国家级实验室——车轴试验部正式揭牌对外服务，成为业内首个公共实验室。

二十年专注做好一根车桥

车桥是汽车底盘的关键零部件。20 年来，富华坚守“做交通机械领航者，为汽车搭起安全环保的桥梁”的企业使命，矢志为载重商用车提供安全、高效的车桥产品。



富华 Fuwa 挂车桥

如今，富华挂车桥冠绝全球，在中国市场占据 70%以上份额，在海外取得东南亚、南亚、

南美洲、澳大利亚、南非等地区的市场首位；初到欧洲市场时，超 100 万次的轴体疲劳寿命数据让欧洲客户赞赏不已，现富华挂车桥在欧美市场已进入前三位。

富华取得如此骄人的战绩，绝非朝夕之功，靠的是二十年如一日的一丝不苟、持之以恒的工匠精神。富华的研发团队对每一个部件、每一道工序有着近乎偏执的追求。

在创立前期，富华把车桥传统的“三件式”焊接方法改为“一件式”整体热处理成形技术，彻底解决了高强度运输下的抗变形、抗弯曲、抗疲劳问题，凭借超强的承载力在中国市场独步天下。

富华还针对上述工艺进行了数次变革：从最初的热轧成形，改良成热挤压成形，再发展到第二代伺服驱动热挤压技术，涉及的设备工艺全部自主研发，连续取得省科技奖（整体热挤压式挂车桥）和省专利奖（车轴挤压成形装置控制系统）；2015 年，将热挤压技术扩展到驱动桥壳整体热胀成形，获得广东省应用型科技项目立项。

除了牢牢掌握车桥成形核心技术，富华在轻量化设计和制动性能上同样精益求精。大到轴体、轮毂、制动鼓，小到制动蹄、支承销、螺母组件等部件，工程师反复研究与试验，力求提高可靠性，降低重量，提高经济效益。富华近年推出的新品牌——VALX 沃胜桥，比传统车桥轻 50KG/根，在富华巨大的市场体量下，对交通运输的节能降耗效果非常可观。该产品

还具备轮毂系统快速拆装功能，通过英国 MIRA、荷兰 DAF、中国定远三大世界最严苛的汽车试验场测试。集团每年在科研创新的投入超过 1 亿元。

卓越的品质同样是富华的竞争力所在。位于顺德的质量检测中心，具备 54 项理化测试及 32 项重型车底盘零部件功能性试验能力，广受客户及检测机构认可，富华与国家汽车质量监督检验中心（广东）达成战略合作，并在 2016 年共建“车轴试验部”，取得 CNAS 认证，使富华质量检测中心成为行业内首个具备公共服务能力的企业实验室，能承担外方试验任务。



VALX 沃胜桥

正是在技术创新、质量管控上奉行“工匠精神”，不放过任何一个细节的突破，富华车桥才能积硅步，行千里，为中国公路运输保驾护航 20 年。

用实际行动证明中国制造在 欧洲大有可为

德国是现代汽车的发祥地，汽车工业历史

悠久，“德国制造”更是世界闻名。作为中国商用车零部件的标杆企业，富华通过多年的不断提升、探索创新，已经得到欧洲及至德国商用车企业的认可青睐，用实际行动证明了“中国制造”在欧洲同样大有可为。

记者用两个以富华为主角的故事，了解富华是怎样让“中国制造”扬威欧洲的。

第一个例子。

2016年9月29日，两年一届的德国汉诺威国际商用车展正式落下帷幕。作为全球规模最大、最具影响力的商用车展，2016年汉诺威车展刷新了多项纪录，吸引了来自全球52个国家的2000余家企业参展，50多个国家的1700多名记者在现场采访报道，全球商用车及零部件制造商携其新车型、新技术、新装备相继亮相。

作为全球领先的商用车车桥及底盘零部件制造商，富华携其欧洲分公司参加盛会。在零部件主会馆内展示挂车桥、卡车桥、悬挂系统、支腿、鞍座、新能源应用等一系列产品，引起了海内外客户和媒体的广泛关注。特别是富华引领着新能源挂车车桥发展，推出令人耳目一新的新能源挂车车桥产品——VALX E2动力车桥引起了广泛关注。VALX E2动力车桥的工作原理是利用轮毂的转动来发电，将回收的动能存储于电池之中，较适用于冷藏车这类耗电量较大的车辆，行驶过程中产生的电能可以用于冷机的制冷，使车辆的油耗更低、运输更为经济。

在汉诺威车展的现场，富华与德国克劳耐公司签署重要合作协议，宣布今后克劳耐的挂车将主配由富华制造的车桥和支腿产品。这一举动，理所当然成为车展期间专用车行业最轰动的新闻之一。

克劳耐是欧洲第二大挂车制造商，享有“欧洲挂车皇”的美誉。克劳耐生产的挂车种类齐全，在用户中有着良好口碑。自2011年起，由富华制造的VALX车桥就已经在克劳耐挂车上装配使用，5年过去了，富华车桥的卓越性能和稳定表现让克劳耐深感满意。此次克劳耐选择与富华进一步加强合作，是对富华强大的制造能力和可靠产品品质的充分肯定，同时也是富华在欧洲市场上进一步发展壮大的里程碑。

第二个例子。

2016年11月1日上午，在富华位于江门市台山市的厂区，福特土耳其公司正式向富华福特授予Q1认证，标志着富华驱动桥产品完全具备配套所有福特商用车的资质和能力，也意味着富华生产的车桥质量达到国际一流的水平。

Q1是福特特有的执行标准，其作用是为区分制造现场的等级，并通过运用持续的、可理解的矩阵工具来保证过程与产品的高质量。福特Q1已经变成全球认可的质量品牌，也是业内供应商产品质量评估与认证的标杆。它是福特公司特有，规范了供应商的基本质量和制造规则，并且帮助供应商不断持续改进产品。谁

获得了 Q1 旗帜和标识，意味着谁就成为福特的首选供应商，同时 Q1 也是供应商向福特全球工厂出口的先决条件。土耳其福特一直是土耳其市场的领导者，土耳其商用车 50%以上的出口量由该公司生产，产品销往俄罗斯、中东等 65 个国家和地区。2015 年 5 月起，土耳其福特重卡生产线 100%切换富华卡车驱动桥。

所有转型都是为了精准制造 敏捷制造

20 年来，富华经历了一系列的转型升级、创新发展，并且都取得了巨大的成功。

对此，富华人自豪地表示，“无论是以市场导向为中心，巩固车桥行业龙头地位，做大做强支腿悬挂鞍座等底盘专用零部件，进军冷链装备制造业。还是持续研发和创新，深化国际并购与合作，融合智能制造和信息化管理，全面提升质量和服务，实现规模与利润、安全与环保、国内与国外、品质与品牌的均衡发展，打造全球最大、最专业的专用车零部件制造商。富华所追求的，正是国务院《中国制造 2025》提出的，即必须加快机械、船舶、汽车等行业生产设备的智能化改造，提高精准制造、敏捷制造能力。富华作为全国重型交通机械的中坚力量，与《中国制造 2025》的蓝图步伐一致、目标一致。”

当初，在挂车桥领域获得巨大成功后，富华不断寻找扩张、转型的机会，并以一贯的高效快速的作风将每个战略方针落到实处。



-60° 速冻冷藏集装箱

2010 年，富华开始涉足卡车驱动桥、前桥。采用国际先进的平台化模式生产，达到了成本与质量的最佳平衡。经过数年积淀，先后获得了福特（FORD）Q1 质量首选供应商资格、沃尔沃（VOLVO）优秀供应商、联合卡车（C&C）技术创新奖；是福特重卡、江铃重卡的指定供应商。从半挂车到重卡车，富华商用车桥的制造能力更进一步。

近年来，富华集团三大基地先后实施多项智能制造改造任务：顺德富华完成“冷藏集装箱（标准箱）生产线智能制造技术改造”，配备大量关键工序机器人和一体化生产线，箱体加工自动化程度达到行业顶尖；台山富华完成“商用车及专用车车桥总成智能生产系统技术改造项目”，覆盖智能装备应用的同时完成 PLM、ERP、MES、SRM 等多系统对接，实现研发、工艺、生产之间无缝连接和信息化管理延伸；新会富华完成“半挂车轮毂/卡车桥壳生产线自动化和环保改造”，采用德国 HWS 双主机造型，意大利 CIME 自动浇注系统，工序之间实现全自动化和数据自动通讯，人均产量提升 3 倍，废砂、余热全部能再生利用。

2015 年，富华开始规划冷链装备全新产

业，仅用了不到一年时间，在顺德建成了华南地区首个大型冷藏集装箱生产基地，标准箱年产能达 25,000 FEU，特种箱年产能达 10,000 UNIT。在启动该项目前，全世界 80% 的大型冷藏集装箱基地在中国中北部地区，而富华开启了广东省冷链装备产业大门，是珠江西岸装备制造产业体系的重要组成部分。这也意味着富华完成了从公路运输机械到专业化冷链运输机械的转型跨越。

2016 年，应对国内工程机械（装载机、挖掘机等）市场下滑的趋势，富华引进吉林大学“创新创业团队”（广东省扬帆计划认定），利用资金优势、成熟的国内外市场销售优势、丰富的机械制造经验，通过产学研形式研发具有国内领先水平的轮式装载机，未来将在富华鹤山工业园产业化。长期来看，拉动中国装载机行业发展最主要的四大因素——能源工业、城市化建设、交通设施建设和出口市场还会继续发展。装载机项目意味着富华集团开始踏足工程机械的整车行业。

未来两年内，富华集团还规划 6.5 亿元用于富华台山工厂车桥系列的全自动化制造技术升级，与清华大学合作，打造面向未来的智慧型数字化工厂，届时产能以及制造水平将达到一个新的高度。

跨界发展显身手

2016 年 11 月发行的《World Cargo news》杂志封面上，重点报道了富华冷箱的信息。该

杂志是全球货运领域最权威、最具公信力的媒体之一，同时也是全球货运市场发展的风向标。

过去的 2016 年，是富华冷箱的发展年，自进军冷箱制造业以来，富华不断突破创新。引进 10 余台世界顶级的德国亨内基发泡机，发泡房内均配置有一流的温湿度控制设备，并采用先进的三明治发泡技术，确保每一台冷箱的发泡质量。为了提升富华冷箱的技术竞争力，研发人员对产品不断进行改良，攻克多项技术难关，目前富华冷箱的气密性、保温性以及制造工艺均达到世界领先水平。技术带来创新，品质提升价值，专业带来成功，富华冷箱在投产不到一年的时间已经得到业内客户的充分认可，冷箱也成为富华集团除了挂车桥、驱动桥、工程桥之外的又一张新名片。

除了 20/40 尺的标准箱和 45/48/53 尺的特种箱之外，富华还自主研发了一系列多类型、多用途的冷箱产品，以满足各种类型客户的需求。

GB1589-2016 的实施对冷藏车的长度及宽度进行了一定的要求，冷链运输散户常用的二手冷柜+骨架这种组合形式因其自重大、长度过长、宽度短、货物装载量小、制冷效果不佳等问题，优势不复存在。近年来，我国冷链物流行业发展较快，冷链设备的需求量逐年增大，但是目前国内的冷链行业仍处于起步阶段，富华冷箱将会秉承富华集团一贯的制造理念，为冷链物流客户提供性能卓越、符合国家标准的冷箱产品，助力我国冷链物流行业快速发展。

树品质标杆 领行业发展

产业界流行一句话：“一流的企业做标准。”富华的竞争优势早已远远超越了做标准的境界。作为汽车零部件的重要制造企业，富华充分发挥自己的质量技术优势，为产业发展服务。富华与国家汽车质量监督检验中心联合创办国家级实验室，就是把企业技术优势转化为行业领先优势的生动体现。

今年春节刚过，富华迎来的第一件盛事就是国家实验室的挂牌成立。2月21日，国家汽车质量监督检验中心（广东）与富华集团联合创办的国家级实验室，在富华集团顺德总部正式揭牌成立。

在挂牌仪式上，富华机械装备制造有限公司总经理肖海向大家介绍了富华集团质量检测中心的建设发展情况：“富华产品依靠过硬的质量和卓越的性能备受用户推崇，其中，集团质量检测中心发挥着重要的作用，是富华集团极具代表性的核心优势。



质量检测中心

接着，国家汽车质量监督检验中心（广东）董事长李旭辉郑重宣布“国家汽车质量监督检测中心车轴试验部”正式成立。李旭辉董事长说：“国家汽车质量监督检测中心自2014年起便与富华集团开展战略合作，此次我们与富华集团共创国家级实验室，是双方携手共进、互惠合作，共建行业性检验服务机构的典范。我们在与富华集团的合作过程中，富华对产品质量严谨、专业和专注的态度令我们钦佩，这也充分体现富华集团作为业界领袖的责任与担当。”

富华集团高层领导表示，富华将继续加大对质量检测中心设备与人员的投入，力争将富华质量检测中心打造成为世界一流的商用车底盘零部件检测检验机构。

在质量检测中心进行参观，其中“汽车底盘零部件总成结构性能综合试验平台”引起大家的强烈关注。该实验平台配备有20余个试验通道，总投入超千万，既可以进行汽车底盘总成结构性能综合试验，也可以满足零部件性能及疲劳寿命动态力学性能试验，可真实模拟出专用车辆在不同环境、不同路况的应用场景。

富华集团质量检测中心总占地面积达5500平方米，分为三大区域，分别是检测区、试验区以及最新建成的“汽车底盘零部件总成结构性能综合试验平台”。检测区共设置12个科室，主要承担精密测量、理化检测分析和计量检定等60多项检测检验工作。试验区（车

轴试验部)以可靠性试验为主,配备 20 多组自主研发的试验设备,目前可完成 30 多项产品功能性试验。

2016 年,富华集团质量检测中心正式纳入国家汽车质量监督检验中心(广东)的实验室管理体系,并完成了 CNAS 审核认证。自此开始,富华集团质量检测中心开始承担外部检测任务,服务对象由本企业延伸到其他汽车企业。

此次富华集团与国家汽车质量监督检验中

心(广东)共创国家级实验室,实现了双方的资源共享、优势互补,开拓了官方机构与企业的全新合作模式,共建了一个覆盖轻、重型汽车,专业水平高、服务能力强的汽车检测平台。富华集团将始终以“领先全行业、服务全社会”为发展方向,依托此平台,继续提升,发挥公司领先的质量技术能力,把企业优势转化为行业优势,引领行业发展。

(记者邹淑玲 通讯员程永峰)



公司的汽车部件试验场地

民族日化工业的一面旗帜

——记广州立白企业集团有限公司



公司的生产基地

也许，本刊所报道过的企业中，像我会理事单位广州立白企业集团有限公司（以下简称“立白集团”）这样与我们日常生活密切相关的企业还真不多。由于立白产品的先进性，记者算是立白的忠实用户，家里洗衣粉、洗衣液、洗洁精等等，通通买立白。因此，当协会领导确定本期《广东高企》重点关注转型升级的时候，记者首先想到了立白集团。

**做一个有高度社会责任感的
企业公民**

7月底，记者到立白集团采访时，适逢该集团董事长、总裁陈凯旋从北京出席完第九届中国企业社会责任年会回来。

据悉，7月28日开幕的年会，围绕“构建责任共识”的主题，关注企业社会责任、公益慈善及社会创新事业，吸引了国内外的政府人员、企业代表、公益组织及媒体。年会每年都会对有代表性的年度责任案例进行梳理提炼，萃取其中的创新性、实效性以及示范、借鉴意义，放大和提升企业责任行动的影响力。并对

扛起责任大旗、对企业社会责任和公益有着自己的理念和坚持的领袖人物进行表彰，引领和带动更多有志于此的领袖人物投身其中。陈凯旋与广东省老区建设促进会会长陈开枝，中国邮储银行行长吕家进，安利大中华区总裁颜志荣，贵州茅台集团董事长袁仁国，真爱琴想公益基金会理事陈数一起，获颁“2017 年度责任领袖”荣誉。

陈凯旋的获奖感言慷慨激昂，他说：“中国有句古话：穷则独善其身，达则兼济天下。能力越大，责任越大，企业家是社会经济中最有能力做慈善的主体，越有能力，越应该有责任心、有责任感，为社会的和谐发展做贡献！”立白集团在全国各地已拥有 13 个生产基地、30 多家分公司、员工 1 万多人。全国各大生产基地生产设备先进，生产管理规范，环境保护严格，能有效控制“三废”排放，实施清洁生产、环保生产、节约生产和循环生产，是干净整洁、绿树成荫、无粉尘、无噪音、水资源循环利用的环境友好型工厂。立白集团被国家环保部授予“中国环境标志企业优秀奖”，广州番禺生产基地污水处理站经有关部门严格评估成为“广东省环境保护示范工程”。作为勇于担当社会责任的企业公民，立白集团始终以消费者为中心，通过科技创新，实现节能减排和清洁生产，为消费者提供更安全、健康、低碳、环保、卫生的产品，谋求人和自然环境健康和谐共存，实现地球生态环境的可持续性发展，让消费者生活得更好，让中国更美丽。

无独有偶。就在陈凯旋赴京出席大会的前几天，广州市纪委副书记王健到访立白集团，表扬立白集团是一家有民族责任感、负责任的企业。对立白集团在防腐倡廉、履行社会责任等方面所取得的工作成效给予了高度评价。他表示：“自立白集团建立‘一二三’防腐体系以来，这么多年，能够始终未发生一起重大腐败事件，殊为可贵，这都是得益于集团建立的一套行之有效的制度化体系，希望立白集团能再接再厉，继续筑牢‘篱笆’，始终保持‘清廉如一’。”

事实上，在国内众多企业还没有意识到承担社会责任重要性的时候，立白集团已经较早地将社会责任理念融入企业战略和管理实践中，并为企业实现可持续发展作出了积极贡献。在记者采访过的高新企业中，立白集团是为数不多正式发布《社会责任报告》的企业。去年立白集团发布了《立白集团社会责任报告》，从立白人、与商业伙伴的关系、经济绩效、绿色环保、社会和谐等五个方面，详细阐述了立白集团作为一家有责任、有担当的企业公民履行社会责任的战略和行动，展示了立白集团为促进行业和社会可持续发展所取得的丰硕成果。

23 年来，立白集团积极履行企业公民的社会责任，关爱民生、匡助教育、周济孤贫，以高度的社会责任感和感恩的心态回馈社会，热心公益慈善事业，关心弱势群体，坚持服务社会、承担责任，为国家解决 15 万人就业，累

计为公益慈善事业捐款 2 个多亿。2013 年，立白集团再次助力教育事业，捐资 4000 多万元建设的普宁陈宝文学校落成。在广东省“扶贫济困日”上，立白集团累计捐款 7600 万元，受到广东省委省政府的高度肯定。

坚持践行社会责任，立白集团已成为日化企业社会责任的标杆，政府与社会也给予了充分的认可和肯定。2007 年，立白集团获得商务部《WTO 经济导刊》颁发的成长型社会企业金蜜蜂奖。2010 年，获得“南方致敬慈善公益创新奖”。2011 年，被评为“中国社会责任优秀企业”。2015 年，入选“中国企业社会责任 500 强”。2016 年，荣获年度中国社会责任公益最佳雇主奖。今年，陈凯旋董事长荣获“2017 年年度责任领袖”荣誉。

做一家世界领先全国第一的 百年企业



配方实验室

走访任何一间立白集团的下属企业，都可以清晰而直观地看到“世界名牌、百年立白”的醒目口号和标语，这正是立白集团的愿景。

创建于 1994 年的立白集团，主营民生离

不开的日化产品，产品范围涵盖“织物洗护、餐具洗涤、消杀、家居清洁、空气清新、口腔护理、身体清洁、头发护理、肌肤护理及化妆品”等九大类几百个品种，营销网络星罗棋布，遍布全国各省（直辖市、自治区），是国内名副其实的日化龙头企业。目前全集团年销售收入超 180 多亿元，年纳税 15 亿元（包括集团总部和所有分子公司），连年荣登“中国民营企业纳税百强”排行榜。作为中国洗涤用品领域的领军企业，立白集团拥有全国销量第一的洗衣粉、洗洁精、洗衣液，以及全国销量领先的洗衣皂和消杀等家居清洁产品。但是，立白集团从不自满，始终保持清醒头脑，居安思危。在立白集团，他们深深懂得，要做“世界名牌、百年立白”，不仅要不断超越对手，更要不断跨越自我，保持“每攀登一个新高峰都是一个新开始”的谦卑状态，唯有如此，立白集团才能一往无前。

为此，在接受采访中，立白人对辉煌的成就谈得不多，但对如何创造了辉煌和再创辉煌则津津乐道。

比如，为了打造百年名企，必须始终保持旺盛的创新精神和创新能力，而且这种创新必须是全方位、多层次、全链条的创新。对于日化企业来说，仓储、物流是大问题，为了满足生产物流运作和库容量，立白集团能不断完善仓储管理系统的优化以及提升仓库的管理水平，为物流生产保持良好运作保驾护航。位于广州市番禺区的立白集团分公司，通过对仓储

设施进行现代化升级改造，利用立体仓库设备，存取自动化，操作简便化，从而实现仓库空间布局合理化，为全集团仓储和物流提升管理水平做出示范。

又比如，在许多传统产业的企业里得不到重视的技术改造，立白集团则乐此不疲。立白集团认为，技术改造是企业采用新技术、新工艺、新设备、新材料对现有设施、工艺条件及生产服务等进行改造提升，淘汰落后产能，实现内涵式发展的投资活动，是实现技术进步、创造集约型经济、提高生产效率、推进节能减排、促进安全生产的重要途径。开展企业技术改造，对优化投资结构、培育消费需求、推动自主创新、加快结构调整、促进产业升级具有重要意义，是推进工业转变发展方式，实现科学发展的重要举措。所以，长期以来，立白集团大力实施企业技术改造，取得明显成效，技术水平得到大幅提升，企业综合竞争能力大大增强，技术改造对推动立白集团持续健康发展发挥了重要作用。



自动灌装线

通过持续的技术创新，立白集团在开发出

新产品方面始终走在同行前列。比如，立白不烫手洗衣粉，遇水不发烫，速溶易漂，应用了天然的健康原材料推动整个洗涤行业走上绿色环保路线。同时，该项目深入研究了活性剂复配技术，降低活性剂的使用，节约资源，对人体安全，对环境友好，省水省电，绿色环保。此外，该产品还率先应用了后配添加及视比重增效技术，减少了高塔喷雾所需的能耗，也使洗衣粉的视比重提高 15%-20% 以上，节约 20%-30% 左右的包材使用量及仓储空间。这些技术创新，大大减少了塑料包装使用量，降低了产品成本，同时对绿色环保的发展和低碳排放起到的积极的推动作用，研发出来的新产品，符合国家节能减排、绿色环保政策导向。

通过实施基因工程，立白集团自主研发出具有高磺酸耐受性的酶制剂，研究磺酸与洗衣液原料的相互作用，开发含磺酸的加酶洗衣液，酶制剂的稳定性符合预定的要求；研究开发立白浓缩洗衣液，解决消费者便于购买、多次使用的问题，并对能源节约及环境保护具有一定的作用。产品稳定性、去污力、稳定性处于国内领先水平。

长期以来，立白集团重视与战略合作伙伴、高校、研究院所及专家院士等外部单位的技术力量开展合作，与中国科学院、中山大学、华南理工大学、广州大学、广东工业大学、广州中医药大学等高新和科研院所进行多项项目的研究，并有更多产学研合作项目正在进行，从而不断提高立白集团的技术研发水平，

确保技术处于行业领先水平。

做一个科技兴企的示范企业

立白集团以“世界名牌、百年立白”作为企业愿景，经过 20 多年持续不懈的努力，立白集团已经积攒了成为世界一流百年企业的足够资本，树立了世界名牌、百年名企的目标和理念，凝聚了行业最优秀的人才，持之以恒地实施品牌战略和现代化的企业管理，确保立白集团的质量和品牌。这其中，有一个非常重要的因素，立白集团决心做一个科技兴企的示范企业，依靠强大的自主创新能力顶起了民族日化工业的脊梁。立白集团在不同的发展阶段提出不同的奋斗目标，投入大量的人、财、物力，打造强大的自主创新能力，确保立白集团的质量管理和技术创新能力与水平保持在全世界的前列。

自创办以来，立白集团一直十分重视科技创新和质量管理工作，正是靠贴心的产品和过硬的质量赢得了消费者的青睐和信赖。至今，立白集团目前拥有一个“博士后科研工作站”、一个“全国示范院士专家工作站”、一个“中国轻工业绿色洗涤用品重点实验室”、两个“高新技术企业”和四个“省级科技研发中心”；与世界 500 强德国巴斯夫、美国陶氏化学、美国杜邦、丹麦诺维信、美国路博润等五家跨国公司建立战略合作伙伴关系，并成立国际协同创新中心；同时与中国日化研究院、中山大学、华南理工大学、暨南大学、广

州中医药大学、美的集团等科研院校及企业进行合作，不断提升立白集团的科技研发水平和自主创新能力，促进产品结构调整、企业转型升级，实现企业科学发展。



研发仪器

通过创新生产运营管理模式，打通产供销运营协同，不断提高企业的经济效益。通过完善运营管理体系和风险内控管理体系，助力企业精细化管控落地，成功解决了原有各系统之间、各部门之间存在的信息孤岛现象，并提升成本考核与成本分析能力，实现了生产、库存、市场销售、售后服务、新产品研发等全链条有机而有效的结合，确保生产环节第一时间掌握市场供求信息，掌握公司的各项资金和扶持政策，分析市场信息，调整产品结构，合理安排生产，从而降低不良库存。针对市场销售进行生产，建立快速反应机制，保证产品供应及时到位。最大限度的减少中间环节，降低公司运营成本、降低营业费用、节约流动资金，缩短资金运行周期，在提高资金的利用率的同时提高公司的利润率。

通过创新企业的科技投入和产出模式，有效破解科技和经济两张皮的难题，持续提高企

业核心竞争力。通过设立创新研发中心，鼓励集团内部大力创新。创新研发中心是公司的一级部门，承担技术创新和研究开发职能。企业还建立了开放式的创新创业平台，鼓励员工积极创新和内部创业，提升效率，提升经营绩效。同时，建立了完善的研发人员绩效管理制度、优秀人才引进政策、培训制度、科技成果转化激励制度等，保障科技研发团队不断发展壮大、技术创新能力不断提升，保障科技成果得到充分转化。公司与中国日用化工研究院、中山大学、中国科学院广州化学所、华南理工大学、暨南大学等著名高校和知名科研院所开展产学研合作，提升企业的创新实力和科研水平。并同世界领先原材料生产企业（巴斯夫、陶氏等）建立战略合作伙伴关系，联合成立国际协同创新中心，开展新材料、可再生原料研究以及人才联合培养。同美的集团（洗衣机事业部）建立战略合作联盟，在洗涤剂和洗衣机联合跨界创新方面开展合作。

通过大力实施知识产权战略，全面推动企业的科技创新和管理创新，不断提升企业核心竞争力。立白集团表示，知识产权对于促进企业科技创新、成果转化、知识积累及创新管理起到积极作用。知识产权是企业经营安全和可持续发展的基础，支撑企业持续推出性能领先、安全环保、绿色健康的新产品。同时，知识产权也在市场竞争、品牌推广等方面为企业增强实力，提升企业产品附加值及市场竞争力。立白集团建立了完善的知识产权管理体系，

并于2016年10月通过知识产权贯标，获得“知识产权管理体系认证证书”；发明专利是国内同行2-5名专利总数的三倍位居国内日化行业第一位。覆盖了精细化学品制备及应用、新型表面活性剂合成及应用、生物酶制剂、功能型高分子材料、新型高效安全环保卫生用农药、天然动植物有效成分提取及应用等专业领域的关键技术。这些专利成果，对立白集团占据日化行业龙头地位也起到了支撑作用，使企业的核心技术、关键技术得到有效保护，保障了新产品技术领先和竞争力。

立白集团先后获得“国家高新技术企业”“广东省知识产权示范企业”“广东省知识产权优势企业”“广州市自主创新标杆企业”“广州市自主创新优秀民营企业”“广州市知识产权扶优工程企业”“轻工科技创新先进集体”等创新荣誉，部分创新成果获得国家和社会的肯定和表彰，例如“高塔成型洗衣粉浓缩增效技术的开发与产业化”项目获得广东省科技进步二等奖、中国轻工联合会科技进步三等奖，“酶制剂在洗涤剂中的研究与应用”获得中国轻工联合会科技进步二等奖，近年来还获两次广州市专利实施效益奖。

做一个有内涵有品味的 魅力企业

作为一家民营企业，立白集团时刻牢记使命，感恩共产党，拥护共产党，为构建和谐社

会建功立业。早在 2001 年，立白集团率先成立党支部。2002 年，成立机制健全的工会。2007 年，成立广州市迄今唯一的非公企业基层武装部。2008 年，立白集团党支部破格升级为党委，并同时设立纪委。2011 年，成立广东省首家非公企业党委统战部。2012 年，成立团委，组建了广州市第一支“关爱留守儿童志愿者服务队”。2015 年，成立妇女委员会，并组建了广东省第一支民营企业预备役警卫调整连。2017 年，成立科协，让庞大的企业科技人才队伍有了更加专业化制度化的服务机构。立白集团已发展成为全国非公企业党组织结构最健全、党领导下的群众组织最完善最发达的民营企业，先后荣获了“全国非公有制企业双强百佳党组织”“全国民营企业思想政治工作先进单位”等称号，成为全国最具影响力的非公企业先进党组织。立白集团这些党组织以及党领导下的工会、团委、妇联、科协等群众团体，始终把企业员工紧密地团结起来，共同将立白建设成为一个有内涵、有品味的魅力企业。

立白集团有品味、有内涵的独特魅力，与集团以“一家亲”为核心理念的企业文化的持续建设和长期熏陶是分不开的。“一家亲”文化与立白集团相伴而生，是立白集团赖以生存和发展的核心竞争力，是立白集团可持续发展的关键，是立白人一直以来坚持和传承的灵魂，是融入每个立白人血脉里的基因。

面向国际化、现代化的立白集团，在“一

家亲”文化的统领下，始终按照“一家人，一家亲，百年立白，百年客户，终身员工”这个核心来发展，从来没有偏离这个核心。以“世界名牌、百年立白”为愿景，以“健康幸福每一家”为使命，以“立信、立责、立质、立真、立先”为价值观，坚持立白集团引领绿色健康战略，努力为消费者提供更安全、更健康、更环保、更优质、更有附加值、更符合需求的产品，健康幸福每一家，做专做强做大民族大日化，实现产业报国，为国家争光，为民族争气，为构建社会主义和谐社会、为实现中华民族伟大复兴中国梦不断做出新的更大的贡献！

独特的“一家亲”文化，塑造并支撑着立白集团良好的社会形象和极佳的口碑，从而对各类人才产生强大的吸引力和凝聚力，包括战略决策、运营管理、营销策划、技术创新到流水线生产各方面、各门类、各层次的人才纷纷投奔立白、加盟立白，并矢志同心、奋发进取。

在高端人才方面。立白集团通过猎头招聘、社会招聘等方式引入世界 500 强或国际行业领先企业的高端人才。聘请国内外优秀的科研院所及企业的优秀专家，担任或兼任立白集团企业实验室的技术顾问，定期进行技术交流，并对技术难题进行咨询或合作研究。结合产学研优势，拓宽行业技术视野，推动行业技术革新；吸引青年人才并着力培养年轻技术骨干力量。吸引包括 985 高校及中科院研究生、具有世界 500 强或国际行业领先企业工作经验的青年骨干，作为未来的骨干培养对象；建立

博士后企业工作站，通过引进博士后，与博士后流动工作站合作，发挥重点实验室及重点大学的人才培养功能，整合科研与教育，与重点大学合作，联合培养研究生。建立院士专家企业工作站，与院士团队开展人才培养和技术研发合作，提升企业自主创新能力，强化企业核心竞争力和可持续发展能力。

为适应科技人员成长成才、科技成果市场的新常态，立白集团重视和善于在现有规章制度的基础上，不断建立完善激励机制，创新用人机制，凝聚和培养高素质的工程技术研究开发、设计和试验的专业科技队伍，造就高水平的技术创新领军人才和创新团队，为集团企业提供技术人才的储备及培训，进一步强化技术

中心的核心地位。

近年来，立白集团保持较快增长速度，洗涤剂销量全国第一、世界第四，连年荣登“中国私营企业纳税百强”排行榜。立白集团的发展得到政府和社会各界的广泛认可，先后荣获了“中国优秀民营企业”“全国守合同重信用企业”“中国优秀诚信企业”“中国最具市场竞争力品牌”“中国工业先锋示范单位”“中国绿效企业最佳典范奖”“全国质量标杆企业”等各种世界级、国家级荣誉一百余项。

立白集团，已成为名副其实的民族日化工业的一面旗帜。

在国际市场大海劈波前行的巨轮

——记巨轮智能装备股份有限公司



记者之所以关注巨轮智能装备股份有限公司（以下简称巨轮智能），是因为近期省委书记胡春华、省长马兴瑞、省委副书记任学锋等领导先后考察了这家总部位于粤东揭阳市的企业。特别是省长马兴瑞在考察后对巨轮智能董事长吴潮忠说：“希望巨轮智能更加注重发展质量和效益，继续推动技术改造，善于推动新兴产业带动传统产业转型升级，不断提升工业产品和技术的市场份额，为经济的发展再作贡献。”省长的一番话，既是对巨轮智能的充分肯定，也提出了巨轮智能的努力方向。

当记者到巨轮智能实地采访后，不得不由衷地为巨轮智能在依靠新兴技术带动传统产

业转型升级取得的巨大成就喝彩！对巨轮智能辉煌未来的向往和祝福也油然而生：她就象一艘技术先进、功能强大的巨轮，在竞争激烈的国际市场大海中，劈波斩浪，奋勇前进！

既是智能工厂，也是科普公园

位于广东省揭东县经济开发区的巨轮智能装备股份有限公司，偌大的智能化工厂，仿佛就是一座庞大的科普公园。在公司总裁郑栩栩带领下，记者有幸近距离参观了工厂全貌以及各个车间的流水生产线。

这座现代化、智能化的工厂，早在工厂的设计建设开始，就考虑要把工厂建设成为一座

绿色、开放、共享的工厂。来访者通过全透明的巨大玻璃环廊，能把智能化车间、巨型模具车间、硫化机车间和机器人车间的各条生产线全方位无死角地一览无遗。这种独特的设计，既体现了企业主人的自信和开放，也体现了企业对标准和质量的严谨追求。难怪省委副书记、广州市委书记任学锋考察后作出这样的评价：“巨轮智能的现代化、智能化，丝毫不亚于欧美国家和地区的先进企业。”

记者跟随郑栩栩总裁，首先登上围绕工厂车间建造的透明走廊，走廊有四、五层楼高，在全部车间的上方外侧，与车间既成一个整体，又可以居高临下，透过玻璃环廊，人们可以俯视车间，直观地了解巨轮产品的生产过程。听了主人的介绍，来访者就可很容易了解到，巨轮智能会将所有生产数据通过计算机编成程序，再从地下光纤输送至各个加工中心，使设计、生产、加工一体化进行，真正实现了制造智能化、管理数字化、流程信息化、产品品牌化、市场国际化。加上巨大玻璃环廊透明玻璃墙上张贴着的各种宣传，比如关于科技兴企战略、人才战略、知识产权战略、跨国合作战略的介绍和说明，来访者可以迅速领略到巨轮智能的经营理念、核心战略、发展前景。这不就是一座别开生面的工业科普公园吗！

在这个透明化的走廊，记者了解到，巨轮智能创立于 1992 年，2004 年在深交所上市，是国内首家上市的汽车子午线轮胎模具企业。目前已形成轮胎模具、轮胎硫化机、工业机器

人和精密机床四大高端业态，并先后在印度、欧洲、美国设立子公司，形成崭新的国际化发展态势。巨轮是国家技术创新示范企业、中国轮胎模具行业标准主编制单位。拥有“轮胎模具国家地方联合工程研究中心”“博士后科研工作站”“院士工作站”“模具数字化产学研基地”等多个智能研发脑库。是国家火炬计划重点高新技术企业、广东省百强民营企业、广东省战略性新兴产业重点骨干企业、广东省装备制造业 50 家重点企业之一、广东省创新型企业。多个项目被列入国家技术创新项目、国家重点新产品计划项目。多次承担国家重大科技攻关项目。拥有国家发明专利、实用型及外观设计专利数百项，多项科研成果获得行业、省、市级科技奖项。2011 年至今，公司陆续收购德国欧吉索机床公司、美国东北模具公司；成立印度子公司及比利时机器人子公司；参股以色列机器人控制系统公司，跨国发展取得重大成果，成功实现了从产品投资到产业投资再到战略投资；国内于北京、青岛、江苏、广州、天津等地设立分支机构，稳固国内领先的行业地位。

以新兴产业带动传统产业

从玻璃环廊沿着台阶拾级而下，我们首先进入了工业机器人与精密机床展示车间。但见两只醒狮热情起舞，欢迎我们的到来。

记者仔细一看，活灵活现的两只醒狮，其实是由一条机械臂控制完成。郑栩栩表示，这条机械手臂的核心构成，是巨轮智能自主研发

的工业机器人 RV 减速器，精度已经达到 0.005mm，可以非常准确地完成类似舞狮表演中眨眼的动作。这款 RV 减速器已取得国家发明专利，它具有减少摩擦力消耗、发热量减小的特点，提高了输出效率，降低总成本，提高可靠性，延长产品的使用寿命。在结构、空间设计实现创新，不仅提高可靠性，降低总成本，还可以方便地获得范围较大的传动比，同时具有扭矩刚性大、振动小、耐冲击性强、传动效率高等特点，更好的满足工业机器人尤其是六自由度工业机器人的传动需求。



机器人去毛刺

熟悉机器人制造技术的人都知道，减速器技术是机器人制造业的核心技术。巨轮智能能够自主研发工业机器人 RV 减速器，而且精度达到 0.005mm，已经成为国产机器人核心技术的领导者。所以，省委副书记、广州市委书记

任学锋在考察巨轮智能时，在巨轮自主研发的 RV 减速器前久久驻足，仔细端详，不时掏出手机拍照、认真研究，对减速器的技术参数、采用的材质、设计原理等进行了多次的询问，表示出浓烈的兴趣。郑栩栩介绍，巨轮智能自 2011 年开始布局机器人产业，自主研发的工业机器人，集感知、分析、推理、决策、控制五大功能于一体，凭借工业机器人整机、核心部件和单元控制系统，巨轮智能构建了整体性“智能化工厂解决方案”，实现了全过程的高一致性、高敏捷性、高可靠性、高稳定性、高安全性，迅速发展成为巨轮智能又一高端业态，为传统制造业的转型升级，提供了先进的解决方案。产品越来越得到广大传统制造业厂家的青睐，成为巨轮智能加快发展的又一重要增长点。

巨轮智能最早从子午线轮胎模具的研制、开发和生产起步。到后来液压式轮胎硫化机、精密机床、机器人的研究、开发和生产，并迅速占据主流市场，就是一部生动的以新兴产业带动传统产业励志剧。



液压硫化机

人们都知道，在十多年前，中国轮胎市场高端产品一直被国外市场所占领。在轮胎制造方面，国内以往都采用机械式的硫化机。是巨轮智能，首先自主研究开发出液压式硫化机，可用于制造高等级、高性能、低滚动阻力的轮胎。巨轮新型液压式硫化机的推出，有力地推动了中国轮胎产业转型升级，引领着轮胎装备的革命性发展。



数控机床

正是凭借这种敏锐的市场触觉、适度超前的技术开发，巨轮智能形成了以子午线轮胎活络模具、轮胎二半模具、巨型工程车胎活络模具、多种型号的液压式轮胎硫化机、轻载和重载工业机器人、精密机床等为主导产品的产品体系，畅销全国并远销美国、欧洲、东南亚、南美等国家和地区，被美国固特异、英国邓禄普、法国米其林、日本普利司通、意大利皮列里等国际轮胎巨头列入全球采购供应体系，成为国内外高端客户的主流供应商。

以技术创新提升核心竞争力

梳理巨轮智能的成功因素，先进的理念、

优秀的人才、稳定的质量、独特的品牌都很重要，但笔者认为，作为一家起步于轮胎模具制造的传统产业的企业，巨轮之所以能够成就今天的辉煌，是因为巨轮智能坚持不懈地开展技术创新。

长期以来，巨轮智能坚持以科技创新为动力，始终走科技兴企之路，不断优化、强化可持续发展路径，从战略高度整合企业内外资源，健全创新机制和组织架构，营造有利于创新活动的环境氛围，促进技术创新成果的产业化、商业化和效益最大化，不断增强企业核心竞争力。通过增强自主创新能力和发展名牌战略，利用公司优越的资源条件和灵活的激励机制，不断延揽国内外知名专家和科研人才，推动本企业乃至全行业的技术进步和创新，不断向高敏捷化、高智能化、高集成化方向发展，形成聚集品牌效应，凝合技术优势，集成优质资产，依托科研实力的高新技术产业格局，朝着振兴民族高端工业、打破国外技术垄断，建设具有国际一流水平的高端装备研究开发制造基地，进入世界同行前三强的战略目标不断迈进！

巨轮智能的技术创新，不但硕果累累，而且亮点纷呈。作为一个地处经济欠发达粤东地区的企业，在2010年到2013年短短几年间，竟然分别以“巨型工程车子午线轮胎活络模具项目”和“面向定制生产的协同设计与制造关键技术”，两次摘取广东省科学技术奖励一等奖的桂冠。这种荣耀，该令众多专业的科研院

所羡慕吧。

巨轮智能多次承担国家重点新产品计划项目、国家重点产业振兴和技术改造项目、国家重点火炬计划项目和国家创新能力建设项目，多个产品通过国家、省级科技鉴定，并获得评价为国内领先和国际先进水平。公司拥有国家专利 44 项，其中发明专利 9 项，实用新型专利 35 项，多项科研成果获得行业、省、市级科技奖项。巨轮智能拥有各种高精尖研发、检测设备 1000 多台套，包括高精度数控雕刻机、意大利 FIDIA 高速加工中心、日本马扎克大型铣床、瑞士 WILLEMIN 五轴五联动加工中心等高精装备；购置了美国 SGI 计算机工作站多台以及美国 UG II、以色列 CIMATRON、AUTOCAD2000 等先进软硬件系统从事设计、模拟、制图；采用美国大型三坐标检测仪进行产品检测；同时建立大型计算机信息中心进行辅助设计、配合优选、设计模拟等。巨轮智能建设拥有大型的产品造型数据库，关键工序实现了从产品设计、制图到加工无图纸化作业，技术装备水平国内领先，达到国际先进水平。

精密机床制造，体现了一个国家和地区制造业的水平。巨轮智能通过收购具有国际一流技术水平的德国欧吉索机床有限公司，结合相关技术，自主研发制造“GANTRY EAGLE 1400 电火花机床”，其中 EAGLE POWERTEC 电源更是在全球首次实现自适应脉冲形状。同时，巨轮根据客户个性化需求研制出“钻铣加工自动化单元”，其高自动化、高集成化、高标准化、高

产品合格率，受到广大 3C 电子制造商的青睐。

以国际品牌抢占国际市场

如今的巨轮智能，其工业化、信息化程度已经走在全省乃至全国前列。巨轮智能与全球十大轮胎巨头都有业务往来，产品远销美国、东南亚、欧洲等国家和地区，成为国内外高端客户的主流供应商。其公司知名度、品牌美誉度和影响力受到业界公认。

巨轮智能的注册商标“吉阳”荣获“广东省著名商标”称号，主导产品子午线轮胎模具获得“广东省名牌产品”称号，列入《中国高新技术产品出口目录》。

巨轮智能是我国轮胎模具行业标准主编写单位，中国模具工业协会副理事长单位，广东省模具工业协会名誉会长单位，并获“中国机械工业先进集体”和“中国橡胶工业协会科学带头人”称号，始终引领着国内轮胎模具技术发展方向，在国内轮胎模具行业处于领先地位。

在今年 3 月底 4 月初举行的第十八届深圳国际机械制造业展览会上，巨轮智能携带 ODG 钻铣加工自动化线、机器人自动打磨抛光工作站、自主研发 ODG 机器人控制系统、五子棋 SCARA 机器人以及新品 ODG-1060 立式加工中心及 ODG-V8 高速加工中心到会参展并引起巨大的轰动。

能在中国南方乃至全球机械装备制造业的行业盛事上引起轰动，从一个侧面反映了巨轮智能当初“站在巨人肩膀上看世界，以国际

品牌抢占国际市场”的策略的成功。2011 至今，巨轮智能先后收购控股美国东北模具公司、德国欧吉索机床公司，比利时 ROBOJOB 机器人公司，并在印度投资建厂，与以色列 SMC 公司开展战略合作，跨国合作发展战略取得重大成果。

以巨轮智能收购德国 ODG（欧德吉）股份有限公司（以下简称 ODG）为例。ODG 是一家专门从事机械、自动化技术研发+生产的老牌企业，拥有独立的技术研发中心，其核心成员由德国最负盛名的理工科大学的机器人专家及资深机械研发高级工程师组成，部分成员拥有超过 20 年的技术研发的经验，在该专业领域内具有领导地位。ODG 的产品具有高品位、高精密、高稳定性、长寿命等特点。广泛服务于航空、军工、汽车等行业，在德国本土及欧美市场具有较高的知名度深受用户好评。

2014 年，ODG 被巨轮成功收购。巨轮股份有限公司通过收购重组德国欧德吉精密机械有限公司，将 ODG 的先进技术、优质产品引入中国。欧德吉系列产品也因此全面实现了国产化，降低了生产成本，完善了售后服务体系，让欧德吉系列产品更加符合中国人的操作习

惯及需求，在国内轮胎模具、机械加工、手机、汽车等行业的应用潜力广阔。

目前，巨轮股份已经与东莞市海翔精密机械有限公司结成重要合作伙伴。东莞海翔是一家机床+自动化系统和设备产销一体的企业，致力于做专业的工厂自动化加工方案，为有志于做大做强正处于转型升级中的企业提供机床+刀具+夹具+工业机器人+自动化系统集成技术的一站式服务。东莞海翔作为欧德吉 ODG 品牌在大中华地区销售并提供技术服务的重要组成部分，本着先进技术与本土化运营的理念，深入挖掘中国客户的需求，以市场为依托，以德系技术为基础，以互利共赢为宗旨，以帮助我国五金加工企业早日实现自动化生产为目标，联合机械+自动化行业的周边企业，为客户提供机床+刀具+夹具+机器人+技术方案的一体化服务。未来还计划在华北、华东、华南等经济市场设立服务中心，为广大中国用户提供全套自动化、智能制造解决方案、产品及服务，为客户创造价值。

（记者邹淑玲 通讯员 陈贤）

让人类像鸟儿一样自由飞翔

——记广州亿航智能技术有限公司



在挑选本期关注的精英企业时，记者毫不犹豫地选择了广州亿航智能技术有限公司（以下简称亿航）。理由是亿航的企业使命深深地打动了记者，而且其产品和技术，为高新技术产业的转型升级提供了一种全新的路径选择。

亿航把自己的企业使命定位为：让人类像鸟儿一样自由飞翔！矢志为人类带来关于天空和飞行的革命，颠覆人类使用飞行器的时间、空间和方式，让任何人在任何时候、任何地点都可以简单方便地使用飞行器，让人类生活方式发生深远改变，让未来 100 年的人类历史，从此不同。

大名鼎鼎全球最佳创新公司

如今的亿航已经大名鼎鼎，名动全球。2016 年，被著名商业杂志《快公司》评选为年度全球最佳创新公司。

而获得这样荣耀的时刻，距离亿航成立只有短短的两年多时间。

亿航 2014 年在广州创办，作为一家智能飞行器科技公司，凭借持续不断的科技与产品创新，智能互联的创新思维，用户体验至上的服务宗旨，亿航为大众消费者和行业用户提供简易、智能、安全、高效的飞行器产品和解决方案，包括 GHOSTDRONE 系列消费类智能无人机、亿航天鹰行业应用无人机、亿航 184 自动驾驶载人飞行器，已成为全球民用无人机领域

中，智能软件操控、手机体感遥控与 VR 眼镜的整合体验、全自动无人机编队飞行、自动驾驶载人飞行器等诸多创新理念的先行者和倡导者，始终致力于实现“让人类像鸟儿一样自由飞翔”的企业使命。亿航的愿景，是成为全世界最有影响力和领导地位的智能飞行器企业。

亿航承诺，他们将在自主研发、广泛合作、开放平台上不遗余力地投入，努力争取亿航的直接和间接用户数量达到世界第一，让亿航的技术创新力、市场占有率、品牌价值列于全世界领导地位。

为此，亿航凝练并决心践行这样的企业文化：

客户第一。亿航的创新和成长，来源于对客户的高度重视。创业初期 GHOSTDRONE 出现问题时，CEO 公开了自己的手机，甘当首席客服，24 小时不间断，亲自处理客户问题。

团队至上。亿航的每个人都有大局观，紧密团结，靠团队的强大力量去取得成功。亿航创业初期，连正式的办公室都没有，条件很差，同事们年龄、性格、背景差异较大，就凭一股团结奋斗的精神，每个人都是多面手，从来没有“你的事、我的事”之分，把亿航的产品和业务做起来了。

敢想敢干。亿航的创立，就是颠覆创新的过程。敢于做梦，敢于超越和颠覆常人思维，敢于实干和创造。GHOSTDRONE 和 EHang184 的产生，都是亿航人敢于逆着别人的思路思考，敢于想别人不敢想的事，更重要的是，敢于迈

出第一步，把想法变成现实！

求实求真。实是实情，是亿航人必须面对的问题和真相。真是真理，是亿航人必须探索的本质和规律。亿航人在开始时很可能是幼稚的，很多技术没掌握，很多方法不知道。亿航人是通过直面问题和困难，不断摸索和尝试，从而掌握了更深刻的技术、理论和规律，反过来继续促进亿航人解决问题的能力，形成闭环。

惊艳亮相展现雄厚创新技术

表面看，亿航总是幸运的宠儿。只要亿航现身，势必引起轰动。事实上，亿航靠的雄厚的技术力量。

今年的元宵佳节，广州市民难忘海心沙广场上空以小蛮腰为背景的那幕梦幻般的演出。那也是亿航智能第一次在广州市民面前的惊艳亮相。

2017 年 2 月 11 日的夜晚，元宵节之夜。在广州市中心的海心沙广场，由广州市天河区政府、广州城投集团和亿航联合举行的“天幕流星·千机变”科技汇演在这里上演。

汇演中，由 1000 架无人机组成的编队上演花式表演，无人机在天空中组合成多种造型。并打破吉尼斯世界纪录。

当晚 9 点，挂着红灯的 1000 架无人机在海心沙广场长达 290 米、宽 19 米的星光大道上列阵。随着倒计时一声令下，千架无人机自动有序地缓缓起飞，直升百米夜空。

1000 架无人机整齐有序地腾空起飞，飞上

广州小蛮腰夜空，恰似烟花流星。1000 架无人机以这片高 120 米、长 280 米、宽 180 米的巨大夜空为天幕，先后组成霓虹、金鸡报晓、书法体的 2017、“福”从天降、中国版图、公司 logo 等造型。

与这些灯彩绝伦的表演相呼应的，是来自广州交响乐团的音乐家们在现场演出中国原创的著名交响乐《黄河·第三乐章》。

这如梦如幻的精彩场面，让现场观众如醉如痴，也永远留在亲眼目睹的观众心中。

据主办方介绍，支持表演的是强大的技术创新能力与充分的安全保障。这短短 15 分钟里呈现的 6 种生动绚丽的花式编队和灯光秀，凝结了数十位技术工程师和工作人员的大量心血，为奉献这场精彩演出，他们经过了数千小时和数万架次的测试排演。

为了确保在户外环境干扰、空间和时间有限的条件下，完成多种复杂编队造型和多重动态变幻，亿航采用了先进的高精度定位系统，实现了每架无人机相距 1.5 米而不碰撞。无人机编队远程操控系统，仅需一台电脑作为地面站，即可自主操控、监测上千架无人机的飞行任务，并且设置飞机灯光的颜色变换。

另外，在无人机编队的安全保障上，工程师们也下足了功夫。不仅对每架无人机采用传感器双备份冗余设计建立自主安全机制，而且采用实时网络通讯，确保即使个别个体飞行器出现故障或受到通讯干扰，也不会影响整体任务的完成。针对可能出现的突发情况，每次

任务前进行数次飞行安全模拟排查，设立电子围栏保护区，加上应急自主返航机制，确保飞行安全。

主办方还特别介绍，这次活动严格按照国家低空飞行的管理政策，提前做好空域报备审批，获得飞行航线许可，更加巩固了此次编队表演合法合规的安全保障。

更值得期待的亿航 184

其实，在亿航广为广州市民熟知之前，亿航已经在国际上屡创奇迹。除了上文所说被评为 2016 年度全球最佳创新公司之前，由亿航研制生产的全球首款自动驾驶载人飞行器——亿航 184，在美国拉斯维加斯举行的 2016 CES 国际消费类电子产品展览会上首次亮相就引起轰动，美国专注于人造器官移植的生物科技公司 LungBiotechnology 对亿航青睐有加，一次性订购了 1000 架定制版亿航 184，货值超过 10 亿美元。亿航 184 的使命是将人造器官在制成后的活性窗口期内第一时间送到患者身边。



亿航 184

用 IT 理念打造一个飞行器，这是历史上

没有的，而亿航做到了。IT 讲究多重备份以保证安全；亿航 184 寓意 1 位乘客、8 支螺旋桨、4 支机臂，这就是多重备份的理念。8 个螺旋桨、4 支机臂，有点像时下流行的小型无人机，但却有机舱和单人座椅。该飞行器最大的特点在于实现了全程自动驾驶，乘客只需输入目的地，飞行器就可按指定程序和路线飞行，过程中无需进行干预。按照国际民航组织对无人机的定义——“航空器内没有机长驾驶，完全通过遥控或者由程序自动化控制”，该款飞行器也算是“无人机”。该款飞行器高 1.5 米，额定载重 100 千克，海平面续航时间 23 分钟，一次充电可以飞行 25 分钟，平均巡航速度 100 公里/小时，可乘坐一名乘客。

亿航 184 从软硬件各方面为安全做了“多重备份”：首先，自动驾驶消除了传统交通模式中最危险的因素——驾驶员的人为失误；所有飞行部件全部备份，任何一个部件出问题都有备份无缝接管；即使飞机碰撞了鸟类等物体造成损害，内置自主研发的 FAIL-SAFE 系统会马上评估损伤程度，决定继续飞行或就近降落；最差的情况，即使遇到八个螺旋桨中的一支桨损坏等紧急情况，飞机也可平稳降落，避免坠毁。

迪拜“土豪”很快盯上了亿航 184。原来，迪拜于 2016 年推出了“世界最智慧城市计划”，到 2030 年要实现 25% 的道路运输实现智能无人驾驶。他们寻遍全球，发现亿航 184 是当时最接近商业化的自动驾驶载人飞行器。

到了今年 2 月 15 日，亿航应邀参加第五届世界政府峰会（World Government Summit）。会上，亿航与迪拜道路与交通管理局（Dubai Roads and Transport Authority, RTA）联合宣布，双方建立合作伙伴关系，共同推动将亿航 184 自动驾驶载人飞行器引入迪拜世界最智慧城市交通运输系统。

会上，迪拜道路与交通管理局总经理兼董事会主席 Mattar Al Tayer 对亿航 184 表示高度赞扬，称近期亿航 184 已经在迪拜民用航空管理局（Dubai Civil Aviation Authority, DCAA）指定的飞行场地进行了数次的全自动飞行，并针对沙漠环境和海滨环境分别进行了试飞，完成了多项适应性航空飞行测试科目。期间，双方得到了迪拜民航局的积极配合与支持，为试飞工作制定安全标准，开放试飞空域许可，严格检查飞行装备，为亿航 184 的试飞工作做出了很大贡献。

亿航创始人、首席执行官胡华智表示：“我们很开心与迪拜道路与交通管理局建立彼此信任、携手面对未来挑战的合作伙伴关系，并非常感谢迪拜民航局的大力支持，这为亿航 184 通往商用的路上向前迈了一大步。我们会继续朝着梦想，不畏困难，坚持到底，致力于把亿航 184 变成最安全的空中全自动化交通工具。”

奇迹背后的“英雄联盟”

亿航为什么能在短短的时间内频创奇

迹？记者认为，很重要的一条，是亿航智能拥有了业界称羨的“全明星”高管阵容。而真正能把大批重量级的业界精英聚集到亿航，亿航创始人、首席执行官胡华智归功于“颠覆式创新的魅力”。

2014年4月的一天，胡华智带着飞机回母校清华大学，找同学李卓桓聊自己的“宝贝”。那时，李卓桓已经是小有名气的天使投资人，正当他们聊得起劲，旁边一个年轻人凑过来说，“你这飞机厉害，海外可兴这东西了，我来帮你到海外去众筹吧”。

胡华智听后觉得对路。这位当时才25岁的年轻人叫熊逸放，美国杜克大学MBA毕业，刚从硅谷连续创业后回国，正走遍北上广深等城市寻找创业机会。

熊逸放拖起行李箱，一个人就回到美国硅谷操办众筹事宜。作为亿航智能联合创始人、CMO，熊逸放后来获得“2016福布斯全球30 Under 30创业家”称号。谈起创业经历，他说：“与其去成为马云，不如去寻找你自己的阿里巴巴，当你找到的时候就全力以赴，同样可以改变世界。”

随着GHOSTDRONE在海外一炮而红，投资人接踵而至。亿航先后收获约5200万美元融资。B轮融资时，真格基金创始人徐小平说，“这次融资，亿航估值比一年前高了将近40倍，但我们仍然乐于跟投，因为我们对这个团队创造的产品有信心”。

“钱”的问题解决了，“人”的问题更显

紧要。“第一台飞机可以自己做，接下来呢？”胡华智意识到，他需要专业的人来做专业的事。

他把目光投向了清华大学自动化系，研究无人机是这些小师弟们的专长。他向师弟畅谈心中的愿景，“我们要改变人类交通的历史，要让所有人像鸟儿一样在天上飞”。就这样，不少心怀创新梦想的年轻人被打动了。

胡华智还需要专业级的管理团队。当有人向他推荐投融资领域的“牛人”萧尚文时，胡华智第一反应是“开玩笑吧”。萧尚文，原世纪互联总裁兼CFO，曾带领这家中国最大的互联网基础设施服务商在美国纳斯达克上市，并先后担任过3家上市公司CFO……唯一的问题是，请不起。但他还是试着用自己的“人类飞翔梦”去打动萧尚文，没想到成功了。原已准备好退休去环游世界的萧尚文决定加盟亿航，“就作为人生最后一场尝试吧！”

就这样，短短半年内，一位又一位重量级高管如萧尚文般加入胡华智的“英雄联盟”，为梦想放手一搏。亿航智能拥有了业界称羨的“全明星”高管阵容——创始人胡华智担任首席执行官（CEO），萧尚文担任首席财务官（CFO），胡华智的大师兄、原联想集团副总裁祁卫担任首席技术官（CTO），熊逸放担任首席营销官（CMO）……正是他们，让人们充满了期待。

记者相信，让人类像鸟儿一样自由飞翔的梦想，在亿航人的努力下，已经指日可待了。

（记者邹淑玲 通讯员 梁雪雁）

关于印发广东省供给侧结构性改革总体方案 (2016-2018 年) 及五个行动计划的通知

粤府〔2016〕15 号

各地级以上市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构：

现将《广东省供给侧结构性改革总体方案（2016-2018 年）》及《广东省供给侧结构性改革去产能行动计划（2016-2018 年）》、《广东省供给侧结构性改革去库存行动计划（2016-2018 年）》、《广东省供给侧结构性改革去杠杆行动计划（2016-2018 年）》、《广东省供给侧结构性改革降成本行动计划（2016-2018 年）》、《广东省供给侧结构性改革补短板行动计划（2016-2018 年）》印发给你们，请认真组织实施。

广东省人民政府

2016 年 2 月 28 日

广东省供给侧结构性改革总体方案 (2016-2018 年)

推进供给侧结构性改革，是适应和引领经济发展新常态的重大创新，是经济发展方式转变和经济结构战略性调整的关键。解决当前经济社会发展中的深层次结构矛盾和问题，必须集中力量打好供给侧结构性改革攻坚战。为积极稳妥落实去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板等结构性改革重点任务，结合我省实际，制定本方案。

一、总体要求

（一）指导思想。

全面贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中全会以及中央经济工作会议精神，按照省委、省政府工作部署，着力加强供给侧结构性改革，在适度扩大总需求的同时，去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板，优化存量、引导增量、主动减量，优化劳动力、资

本、土地、技术、管理等要素配置，加快实现创新发展，改善市场预期，提高投资有效性，增加公共产品和公共服务，优化供给结构，扩大有效供给，提高供给体系质量和效率，提高全要素生产率，实现由低水平供需平衡向高水平供需平衡的跃升，推动我省社会生产力水平整体提升，为率先全面建成小康社会提供强大经济支撑。

（二）基本原则。

——坚持统筹部署与精准施策相结合。认真贯彻落实中央“去降补”工作总体部署，加强系统谋划和总体设计，做到情况要摸清、目的要明确、任务要具体、责任要落实、措施要有力，找准影响要素资源配置效率的突出问题，以精准识别引导精准施策，量化任务，细化措施，提高政策措施的针对性和有效性。

——坚持供给侧改革与需求侧管理相结合。把破解供给与需求不匹配、不协调和不平衡问题作为出发点和落脚点，供给侧与需求侧双管齐下，在适度扩大总需求的同时，从供给侧发力，从生产领域扩大有效供给，加强中高端产品和优质服务供给，减少无效和低端供给，不断增强持续增长动力。

——坚持培育发展新动能与改造提升传统动能相结合。把创新驱动发展战略作为推进供给侧结构性改革的关键支撑，增加创新资源和技术、设备供给，深入开展大众创业万众创新，加快技术、产品、业态、商业模式等创新。坚持优化存量、引导增量、主动减量紧密结合，

加快培育发展新产业，通过技术改造等手段激活存量资产，增强现有产业和企业发展动力，加快淘汰落后产能和化解过剩产能，有序推进产业转移和国际产能合作。

——坚持市场主导与政府引导相结合。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，运用市场机制，弘扬企业家精神，调动企业主动性和积极性，实现优胜劣汰和市场出清，提高生产端资源配置效率和公平性。更好发挥政府作用，强化政府组织引导和协调服务，制定行动计划，加强政策引导，完善配套政策。

——坚持重点改革攻坚与稳妥有序推进相结合。加大行政管理、投资、价格、国企、财税、金融、社保等重点领域和关键环节改革攻坚力度，加快形成有利于效率提升、可持续发展的长效机制，促进市场准入更加开放公平，创新活力进一步迸发。把握好工作节奏和政策配合，重视补短板兜底线，防范引发社会风险，确保各项工作稳妥有序推进。

二、工作目标

经过3年努力，供给侧结构性改革攻坚取得重要进展，“去降补”工作取得明显成效，供给结构对需求变化的适应性和灵活性显著提高，企业生产经营环境显著改善，生产经营成本和盈利水平回归合理，与供给侧结构性改革相适应的产业、土地、金融、财税、环保、价格等政策体系逐步健全，长效机制进一步完善，要素资源配置效率明显提升，创新能力稳

步提高，新的发展动能持续壮大，形成多层次、高质量的供给体系，在更高的水平上实现新的供需平衡。

——去产能方面。到 2018 年底，基本实现“僵尸企业”市场出清，其中，到 2016 年底，全省国有关停企业全部出清；2017 年底，全省国有特困企业基本脱困；2018 年底，国有资本配置效率显著提高，国有经济结构明显优化。全面完成国家下达的淘汰落后产能任务。严格控制产能严重过剩行业生产能力，将钢铁产能控制在 4000 万吨以内，水泥熟料产能控制在 1.1 亿吨以内，平板玻璃产能控制在 1 亿重量箱以内，造船总能力控制在 800 万载重吨以内。3 年累计推动珠三角地区 1600 个项目转移落户粤东西北地区，2018 年粤东西北产业转移工业园完成工业增加值 2800 亿元。3 年累计新增境外投资额达 400 亿美元，初步形成境内外产业链协同发展格局。

——去库存方面。到 2018 年底，全省商品房库存规模比 2015 年底的 1.6 亿平方米减少约 12.5%，即在全部消化 2016–2018 年供应溢出约 630 万平方米商品房的基础上，力争再化解 2000 万平方米的商品房库存。其中各城市负责化解 1000 万平方米商品房库存，通过搭建市场化、专业化、规模化住房租赁平台等，再化解 1000 万平方米商品房库存。各地级以上市商品住房去库存周期基本控制在 16 个月以内，非商品住房去库存周期明显缩短。

——去杠杆方面。到 2018 年底，证券、

期货机构杠杆率符合相关监管指标体系要求，保险公司杠杆率全面达标，保持全省银行机构不良贷款占比低于全国平均水平，直接融资占全部融资金额的比重超过 35%，确保金融机构杠杆率控制在合理水平，金融业务主要风险指标达到监管要求。

——降成本方面。到 2016 年底，为全省企业减负约 4000 亿元，企业综合成本比 2014 年下降约 5%–8%，其中降低制度性交易成本约 200 亿元、人工成本约 250 亿元、税负成本约 2150 亿元、社会保险费（含住房公积金）约 350 亿元、财务成本约 650 亿元、电力等生产要素成本约 150 亿元、物流成本约 250 亿元。到 2018 年，企业负担进一步减轻。

——补短板方面。到 2018 年底，完成软硬基础设施投资 11500 多亿元，基本建成与经济社会发展相适应、与新型城镇化相协调、与新供给体系相匹配，布局科学、覆盖全面、功能完善、安全可靠的软硬基础设施支撑体系。全省农村配电网建设改造提前两年达到国家要求，城镇居民天然气气化率提高到 35%以上，光纤入户率提高到 75%，建成集中式充换电站约 500 座，建成约 350 公里城市综合管廊，高速公路新增通车里程 2363 公里，高快速铁路新增运营里程 265 公里，珠三角城际铁路新增运营里程 350 公里，全省万亩以上海堤达标率提高到 60%，按期完成广佛跨界河等 8 条重污染流域综合治理和 170 个城市黑臭水体治理，粤东西北地区城镇生活垃圾无害化处理率提

高到 90%以上、市区和县城污水处理率分别提高到 95%、85%以上。全省推进教育现代化先进县（市、区）覆盖率提高到 85%以上，年均开展各类职业技能培训提高至 630 万人次。

三、重点任务与政策措施

（一）积极化解过剩产能，优化产业结构。发挥市场作用，采取经济和法律手段，引导企业兼并重组，优化区域和产业布局，加强产业政策与土地、环保、财政、金融、价格等政策的协调配合，对“僵尸企业”、落后产能占有的要素资源进行盘活处置，提高资源配置效率，促进产业规模、产业结构与环境承载力、市场需求、资源保障相适应，产能利用率达到合理水平，产业核心竞争力显著增强。

1. 推进“僵尸企业”分类处置。全面摸清“僵尸企业”情况，建立国有和非国有“僵尸企业”数据库。将国有“僵尸企业”作为处置重点，在精准识别的基础上进行细化分类，有针对性地采取兼并重组、资本运营、创新发展、关闭破产等不同方式进行精准处置。出台国有企业出清重组“僵尸企业”促进结构优化的指导意见和省属国有企业出清重组“僵尸企业”促进结构优化的实施方案。同时，按照“企业主体、政府推动、市场引导、依法处置”的原则，采取市场化退出、兼并重组、扶持发展等方式，分类有序引导非国有“僵尸企业”处置。妥善解决好职工安置等问题。促进企业规范化退出，引导企业兼并重组，简化产权、股权交

易评估等程序，出台区域性股权交易市场规范监管办法，支持设立股权融资平台。探索设立广东产业转型升级投资基金。发展混合所有制经济，鼓励非国有资本依法参与国有“僵尸企业”改制重组。支持省、市、县法院设立“僵尸企业”破产处置绿色通道。

2. 加快淘汰落后产能。制订省淘汰落后产能计划，分解落实淘汰落后产能年度目标。鼓励各地因地制宜提高淘汰落后产能标准，定期公布年度淘汰落后产能企业名单和任务完成情况。重点清理处置高污染高排放、长期违法违规排污、未获得环保准入的企业。

3. 积极化解严重过剩产能。根据国家下达任务，采取有针对性的措施支持引导相关行业健康发展。引导钢铁企业加快优化产品结构，增加特种钢、优质钢等中高端产品供给；挖掘国内市场潜力，推广钢结构在建设领域的应用。鼓励生产和使用高标号水泥、纯熟料水泥、专用水泥和特种水泥，改造城市周边水泥熟料线，协同处置城市垃圾等废弃物。支持发展平板玻璃深加工，提高优质平板玻璃比重。加快调整优化船舶产品结构，挖掘行政执法、应急救援等领域船舶装备需求潜力，发展项目总承包（EPC）模式，支持造船企业利用现有造船基础设施发展海洋工程装备、船用设备等。

4. 有效遏制产能盲目扩张。严格执行国家投资管理规定和产业政策，严禁违规建设钢铁、水泥、平板玻璃、船舶等行业新增产能项目。推进等量置换或减量置换，以推动碳排放

权交易为契机，在钢铁、水泥等行业积极探索政府引导、企业自愿、市场化运作的产能置换指标交易。加强全省重大项目规划布局，防止新兴产业出现重复投资和过剩产能。

5. 推动珠三角地区产业梯度转移。把握珠三角产业转移趋势，出台粤东西北产业园区发展“十三五”规划，加强产业转移总体布局。研究制订珠三角地区梯度转移产业目录，按年度确定珠三角地区产业转移任务，促进珠三角地区要素成本较高、劳动密集但仍有市场需求的加工贸易、传统优势产业及符合环保标准的其他产业，加快向粤东西北地区梯度转移。重点推动产业功能性转移，鼓励引导珠三角龙头企业将生产性环节放在粤东西北地区，推动企业将外发加工生产制造环节先行转移。推动国有企业加大对粤东西北地区投资力度。落实珠三角地区帮扶责任，推进与粤东西北地区合作共建示范园区。

6. 加强国际产能合作。积极参与“一带一路”沿线国家交通、能源、电信、公共服务等重大基础设施项目建设，加快推进珠海—巴基斯坦瓜达尔港等一批合作项目，带动工程机械、电气设备、网络通信、海洋工程等我省企业优势装备产品输出。研究制定我省国际产能合作实施方案，建设境外产业集聚基地和经贸合作园区，重点推进马来西亚马六甲皇京港及临海工业园、伊朗格什姆自贸区、沙特吉赞经济城等合作项目，带动企业“走出去”和富余产能转移，加快广东装备、技术、标准、服务

“走出去”步伐。

7. 建立健全产能结构优化长效机制。适时发布落后产能市场供需等相关信息，通过产业政策、金融、财税、质量、环保、能耗、电价等手段，倒逼一批落后产能退出。完善土地管理政策，政府土地储备机构有偿收回企业环保搬迁、兼并重组等退出的土地，按规定支付给企业的土地补偿费，可以用于支持企业做好善后处理工作和转型发展。全面实施主体功能区配套的差别化环保准入政策，强化执法检查。鼓励金融机构加大对企业兼并重组、转型转产、产品结构调整、技术改造和向境外转移产能、开拓市场的金融支持。

（二）着力化解房地产库存，促进房地产业健康发展。加快农业转移人口市民化，深化住房制度改革，扩大住房有效需求，打通供需通道，逐步消化房地产库存。

1. 有效释放农业转移人口城镇购房需求。统筹推进差别化户籍制度改革，促进有能力在城镇稳定就业和生活的农业转移人口举家进城落户。制定 600 万本省和 700 万外省农业转移人口及其他常住人口落户城镇方案，提高户籍人口城镇化率。健全财政转移支付同农业转移人口市民化挂钩机制，建立城镇建设用地增加规模同吸纳农业转移人口落户数量挂钩机制。鼓励各地通过发放住房补贴等方式，支持符合条件的城市老旧小区居民置换新房。

2. 推进住房制度改革。以满足新市民住房需求为主要出发点，建立购租并举的住房制

度。逐步将公租房保障范围扩大到非户籍常住人口，实现公租房货币化。大力发展住房租赁市场，鼓励自然人和各类机构投资者购买库存商品房，成为租赁市场的房源提供者，鼓励发展以住房租赁为主营业务的专业化企业。通过政策性银行中长期贷款支持、减免行政事业性收费等措施，引导与鼓励有条件的国有企业收购或长期租赁库存商品房，以公共租赁住房形式出租。加大棚改安置和住房保障货币化力度，做好保障房、安置房需求与商品房去库存之间的衔接，打通供需通道，引导被保障居民家庭选择购买或租住合适的商品房。鼓励各地购买和租赁商品房用作乡镇学校教师、卫生院医护人员中住房困难群体的周转宿舍。

3. 加快化解商业地产库存。控制商业地产开发规模，鼓励房地产开发企业将库存工业、商业地产改造为科技企业孵化器、众创空间，将库存商品房改造为商务居住复合式地产、电商用房、都市型工业地产、养老地产、旅游地产等。

4. 加强房地产市场引导。鼓励房地产开发企业顺应市场规律调整营销策略，适当降低商品住房价格。各地应结合当地库存规模情况，强化去库存与土地供应联动，合理安排房地产用地供应。优化“三旧”改造政策，统筹平衡商业、办公、工业等改造项目规模。

5. 支持合理住房消费。鼓励各地根据当地实际情况，取消过时的限制性措施。有条件的市可为港澳居民提供与本地居民同等的购房

待遇。加大对居民自住和改善性住房需求的信贷支持力度，落实在不实施限购措施的城市放宽首套房和改善性需求的二套房房贷首付比例政策。加大住房公积金支持职工购房力度。加快珠三角城市群内部交通走廊、轨道交通建设，适应广州、深圳中心城市居民到周边城市购房的外溢需求。

（三）有效推进金融去杠杆，促进金融业平稳健康发展。加强金融监管和监测预警，积极防范和稳妥处理各类金融风险，有效化解地方政府债务，确保不发生区域性系统性金融风险。

1. 推动金融机构和金融产品去杠杆。全面摸清我省金融杠杆的情况，研究制定对策。推动金融机构通过增加自有资本等措施降低杠杆。提高融资项目自有资金或保证金比率，严控高杠杆、高风险融资项目。加强融资融券等业务风险控制，压降证券投资业务杠杆水平。

2. 加强金融风险监测预警。建立去杠杆风险监测和信息通报机制，制定和完善金融各行业应急预案，研究制定金融诈骗、非法集资等金融风险重点问题监测预警制度。落实金融监管责任，强化日常监管和风险排查。

3. 加强金融风险管控。强化银行机构风险管理，落实证券、期货风险管控措施。加强保险公司资产配置审慎性监管，落实保险机构风险防控主体责任。建立企业债券定期稽察制度，加强跟踪企业债券兑付情况。加强地方金融机构风险防范。严厉打击非法集资，完善处

置非法集资工作机制。

4. 加快处置不良贷款。在风险可控的前提下,按照“一项目一对策”和市场化处置原则,妥善处置各类融资信托产品、私募资产管理产品等出现的兑付问题,有序打破刚性兑付预期。加快商业银行不良贷款核销和处置进度,打击惩戒失信及逃废债务行为。利用资本市场等途径,盘活“僵尸企业”金融资产。稳步扩大“政银保”等试点范围,完善贷款风险分担和补偿机制。加快社会信用体系建设。

5. 加强政府债务管理。实施债务风险预警机制,建立债务风险通报机制和债务违约责任追究机制。做好存量债务置换工作,完善全口径政府债务管理。在国务院批准的我省政府债务限额内,提出省本级及各市政府债务限额,将地方政府债务分类纳入预算管理。

(四) 多措并举帮助企业降低成本,优化企业生产经营环境。加快市场化的资源性产品价格改革,以降低企业生产要素成本为重点,提高资源配置效率,打好降低企业制度性交易、人工、税负、社会保险、财务、生产要素、物流等成本“组合拳”。

1. 降低制度性交易成本。严格落实国家全面清理规范涉企收费措施。妥善推进部分国家规定涉企行政事业性收费省级及以下收入减免工作,对已免征省级收入的 24 项国家规定涉企行政事业性收费,从 2016 年 4 月 1 日起,珠三角 6 市一并免征其市县级收入;从 2016 年 10 月 1 日起,其他市免征其市县级收入。

加快实施省定涉企行政事业性收费“零收费”,对省定涉企行政事业性收费 11 项项目,在已免征 5 项项目省级收入的基础上,从 2016 年 4 月 1 日起,珠三角 6 市一并免征其市县级收入,同时对省定项目的其余 6 项,同步免征其省级及市县级收入;从 2016 年 10 月 1 日起,其他市县也按上述规定实施,全面实现省定涉企行政事业性收费“零收费”。修订并公布《广东省涉企行政事业性收费目录清单》。清理规范行政审批中介服务、涉企业经营服务、进出口环节经营服务性收费,调整和修订现有外贸涉企收费政策。

2. 降低企业人工成本。保持收入水平增长幅度与劳动生产率提高相适应,建立与经济发展水平相适应的最低工资标准调整机制。加强公共就业服务,降低企业招工成本。扩大失业保险基金支持企业稳岗政策实施范围,鼓励符合条件的企业申请稳岗补贴。

3. 降低企业税负成本。按照国家统一部署,继续推进营业税改征增值税全面扩围。落实国家降低制造业增值税税率政策,落实小微企业、高新技术企业、企业研发费用税前加计扣除等国家税收优惠政策。争取国家支持,在高端人才、天使投资、境外股权投资等方面开展财税政策创新试点,在广东自贸区试点实施启运港退税政策。

4. 降低社会保险费成本。优化社保种结构,按照国家统一部署,推进生育保险和基本医疗保险合并实施,下调职工医保单位平均费

率、失业保险单位费率、工伤保险单位平均费率。按照“先入轨、后补缴”的原则，妥善处理养老保险欠费历史遗留问题。降低住房公积金缴存比例，对缴存住房公积金确有困难的企业，可按规定申请降低缴存比例或者缓缴。

5. 降低企业财务成本。推进金融服务创新，优化信贷结构。积极发展多层次资本市场，支持企业上市，扶持发展区域股权交易市场，扩大债券融资规模，提高直接融资比重。探索开展投贷联动试点和高新技术企业信用贷款融资试点。规范发展互联网金融，培育发展互联网金融新业态。创新完善中小微企业投融资机制，推动建立中小微企业信用信息和融资对接平台。运用地方政府置换债券减轻企业债务成本。用好各级财政投入设立的政策性产业基金，带动和引导社会资本投向基金所支持的相关产业。通过事后奖补等方式，支持企业增加技术改造、研发创新投入。

6. 深化价格改革降低生产要素成本。加快出台我省关于推进价格机制改革的实施意见，完善主要由市场决定价格机制，促进要素资源顺畅流动、资源配置效率提高、生产要素成本降低。落实国家部署，利用燃煤电厂上网电价降价等空间降低工商业用电价格。加快电力市场化改革，推进大用户直购电工作，制定实施全省输配电价改革方案，深化输配电价改革。推进油气价格改革，完善天然气价格形成机制和管道燃气定价机制。完善市场价格行为规则和监管办法，加强对银行等领域的价格行为监

管。加强反价格垄断执法，开展药品、汽车及零配件、建筑材料等领域的反垄断调查。推动宽带网络提速降费。

7. 降低企业物流成本。推动取消车辆通行费年票制，取消到期或其他不符合规定的公路收费项目。清理规范流通环节收费，切实降低流通成本。支持物流行业创新，推进物流标准化试点，加快物流基础设施建设，创新财政金融扶持物流业发展政策。

（五）补齐软硬基础设施短板，增加公共产品和公共服务供给。加快水电气路、新一代信息基础设施、新能源汽车基础设施、城市地下管网、城际交通基础设施互联互通、水利基础设施、生态保护和环境治理等建设，加大投资于人的力度，提高投资的有效性和精准性。

1. 补齐农村基础设施建设短板。开展农村地区“低电压”治理，改造升级贫困地区农村电网。开展全省贫困村中 200 人以上的自然村道路路面硬化建设，改造升级农村客运站亭。加快农田水利建设，统筹村村通自来水工程建设。实施村村通光纤工程，引导电信运营企业在全省所有行政村建立通信机房和光缆接入节点。

2. 推进天然气主干管网、信息网、城市地下管网“三网”建设。加快建设粤东、粤西地区天然气主干管网，完善珠三角城镇燃气管网。加快新一代信息基础设施建设，实施信息基础设施建设三年行动计划，推进超高速无线局域网技术在轨道交通、高速公路和原中央苏

区农村地区推广应用。制订实施城市地下综合管廊建设实施方案，推进海绵城市建设。

3. 加快新能源汽车充电基础设施建设。编制全省及各地市电动汽车充电基础设施规划，制订出台充电设施标准规范，推进公交、环卫等公共服务领域充电设施建设，加快构建城际快速充电网络，组织党政机关、公共机构和企事业单位建设内部充电基础设施。

4. 完善互联互通交通网络。加快推进高速公路外通内联、省内干线、区内联网和疏港工程建设，逐步消除交通瓶颈路段。建设珠三角经粤东北至周边省区的高快速铁路通道，构建珠三角城际铁路网。完善港航公共基础设施，重点加强珠江三角洲“三纵三横三线”高等级航道网建设。

5. 加强水利基础设施建设。加快城乡防洪抗旱排涝重点工程建设，确保西江、北江、东江和韩江干流堤围达标。优化水资源配置，做好跨区域水资源调度管理。加快农田水利建设。

6. 加大环境污染治理力度。将水污染治理放在更加突出位置，加快建设城镇污水集中处理设施及配套管网工程等环境基础设施工程，分步实施重点流域水环境综合治理重大工程，开展全省 242 个城市黑臭水体整治。按期完成广佛跨界河、淡水河、石马河、茅洲河、练江、小东江、九洲江、韩江等 8 条重污染流域综合治理。加快粤东西北地区生活垃圾和污水处理设施建设。

7. 构建新型人才供给体系。推进高水平大

学建设，努力建成一批国内一流、世界知名的高水平大学和学科。推动义务教育均衡优质发展，全面改善义务教育薄弱学校办学条件。加强职业技能培训，建立覆盖城乡全体劳动者的技能培训制度，逐步扩大职业培训补贴工种的范围。适应去产能过程技能培训需求特点，加强企业转岗人员技能培训。加快构建现代职业教育体系，着力培养高素质劳动者和技术技能人才。

四、组织保障与督查考核

（一）加强组织领导。各地各部门要切实把思想和行动统一到中央和省委、省政府关于推进供给侧结构性改革的决策部署上来，把落实本方案和我省去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板等专项行动计划作为重中之重的工作，加强组织协调，完善工作机制，形成齐抓共管、整体推进的工作格局。省有关部门要及时研究工作落实中的突出问题，加强与国家有关部委的沟通，制定产业、金融、财政、用地、用电等配套政策。各地级以上市政府要结合本地区实际，研究制定“去降补”方案和配套政策，发挥政策协同作用。

（二）明确责任分工。省经济和信息化委、住房城乡建设厅、金融办、财政厅、发展改革委作为各专项行动计划的牵头部门，对落实相关专项行动计划负总责；相关参与单位要各司其职，主动配合牵头部门，全力落实各项工作安排。2016 年 3 月底前，各地级以上市政府要

结合实际制定具体实施方案，进一步细化分解目标任务，确保责任到岗到人。2016 年 6 月底前，建立全省和各市重点工作任务台账，完善工作动态跟踪机制。2016 年底前，进一步完善各项工作机制和政策措施。2017 年底前，推动供给侧结构性改革各项工作取得明显进展。2018 年底前，确保完成各项主要目标任务。

（三）强化宣传引导。要充分利用报刊、电视、互联网等各种新闻媒体，广泛宣传供给侧结构性改革的重大意义、目标要求和政策措施，做好总体方案和行动计划的政策解读，总结推广好经验好做法，及时回应社会关切，正确引导社会预期，最大限度凝聚共识，调动社会各界的主动性、积极性和创造性，共同营造推进供给侧结构性改革的良好舆论氛围。

（四）严格督查考核。省直各牵头部门要逐项制订行动计划的督查方案，对省直责任部门和各地级以上市政府工作落实情况实行全过程跟踪督查，并于每季度结束后 10 个工作日内汇总推进落实情况报省政府督查室。省政府督查室要加强统筹协调，视情况采取下达督查通知书、组织实地督查、提请省政府领导约谈、挂牌督办等方式推动工作落实。将落实供给侧结构性改革总体方案和 5 个行动计划工作纳入各地各部门绩效考核、实施《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》评估考核、促进粤东西北地区振兴发展评估考核等相关考核，按年度进行检查考核。对工作落实不到位的，按有关规定严格问责。

广东省人民政府关于印发《广东省智能制造发展规划（2015-2025 年）》的通知

粤府〔2015〕70 号

各地级以上市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构：

现将《广东省智能制造发展规划（2015-2025 年）》印发给你们，请认真组织实施。实施中遇到的问题，请径向省经济和信息化委反映。

广东省人民政府

2015 年 7 月 23 日

广东省智能制造发展规划（2015-2025 年）

智能制造是基于新一代信息技术，贯穿设计、生产、管理、服务等制造活动各个环节，具有信息深度自感知、智慧优化自决策、精准控制自执行等功能的先进制造过程、系统与模式的总称。为大力发展智能制造，推进我省信息化和工业化深度融合，加快制造业转型升级，进一步提升我省经济发展质量，特制定本规划。

一、发展背景

制造业是国民经济的主体，制造业强则实体经济强。当前，世界新一轮产业变革正在孕育兴起，数字化、网络化、智能化、服务化已

成为制造业发展的主流。生产智能化和生活智慧化创造发展新需求，发达国家围绕智能制造展开新一轮竞争，重构生产模式变革和组织方式，重塑全球经济发展新格局。

经过改革开放以来 30 多年的发展，广东已成为国内制造大省和全球重要制造基地。2014 年全省规模以上工业增加值为 2.93 万亿元，其中先进制造业增加值为 1.41 万亿元。雄厚的电子信息产业基础和较为完善的工业体系为智能制造发展提供了良好的产业支撑和市场空间，国际上信息技术与制造技术深度融合带来的制造业变革，以及我国“四化同步”发

展带来的需求扩展和消费层次的提升也为全省智能制造发展提供了良好的机遇。

与此同时，我省制造业发展仍面临严峻挑战，在创新能力、产品质量和品牌、产业结构、信息化水平等方面与世界先进水平仍存在较大差距。关键技术、核心部件对外依存度高，自主品牌企业尚未形成规模、缺乏核心竞争力。同时，劳动力成本上升、土地资源和环境要素约束加剧等因素迫使全省制造业必须加快向“创新驱动”转型，向数字化、网络化、智能化、服务化升级，由“制造”转向“智造”。

二、总体要求

（一）指导思想。

深入贯彻党的十八大、十八届三中、四中全会和习近平总书记系列重要讲话精神，围绕“三个定位、两个率先”的总目标，抓住全球新一轮制造业变革和我国实施《中国制造 2025》发展战略的机遇，以国际智能制造先进水平为标杆，大力实施创新驱动发展战略，推动智能制造核心技术攻关和关键零部件研发，全面提升智能制造创新能力，推进制造过程智能化升级改造，实现“制造大省”向“制造强省”转变。

（二）基本原则。

1. 市场主导，政府引导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好地发挥政府作用，推动资源配置效益最大化和效率最优化，强化企业在推进智能制造发展中的主体地位，

激发企业活力和创造力。积极转变政府职能，加强规划引导，优化政务服务，完善和落实财税、产业、金融、土地、人才、贸易等相关支持政策，为企业发展创造良好环境。

2. 两化融合，协调推进。统筹信息化与工业化协调发展，推进信息化与工业化深度融合。实施信息化先导战略，促进制造业全产业链、全价值链信息交互和智能协作。促进制造业与服务业融合发展，发展“产品+服务”的新型生产方式和商业模式，促进“生产型制造”向“服务型制造”转变，促进产业链、创新链、资金链、服务链全面协同发展。

3. 重点突破，示范引领。选择条件成熟、需求迫切的行业和领域，集中资源开展智能制造示范应用，以智能制造示范基地为载体，培育一批智能制造大型骨干企业，带动一批配套的中小微企业专精特新发展，形成一批产业链完善、辐射带动作用强的智能制造集聚区和产业园区，培育一批具有自主知识产权、有市场竞争力与前景的产品和企业。

4. 自主创新，开放合作。坚持把创新摆在制造业发展全局的核心位置，着力提高智能制造自主创新能力和产业基础支撑能力。突破智能制造关键技术和核心部件，以新技术突破带动形成新产业新业态，增强自主发展能力。强化企业创新主体地位，促进创新成果转化。加强国际交流合作，探索国际合作发展新模式，充分利用全球创新资源。

（三）发展目标。

到 2025 年，全省制造业综合实力、可持续发展能力显著增强，在全球产业链、价值链中的地位明显提升，全省建成全国智能制造展示范引领区和具有国际竞争力的智能制造产业集聚区。

——到 2017 年：先进制造业发展明显加快，全省先进制造业增加值超 1.8 万亿元，年均增长 10% 左右，占规模以上工业增加值的比重从 2014 年的 48.1% 提高到 50% 以上，其中智能装备产业增加值达 3000 亿元，年均增长 20% 左右。自主创新能力明显增强，重大科技成果集成、转化能力大幅提高，一批关键技术和核心部件达到国际先进水平；规模以上工业企业研发投入占主营业务收入的比重达到 1.3% 以上；企业发明专利授权量达到 6.7 万件、年均增长 8%，工业企业 PCT 国际专利申请量达 1.7 万件、年均增长 10%；规模以上大中型工业企业设立研发机构的比例达 16%。智能化水平加快提升，全省规模以上工业企业 50% 以上完成新一轮技术改造，机器人及相关配套产业产值达 600 亿元，万人机器人数量达到 50 台，传统产业企业数字化研发设计工具普及率达到 70%，规模以上工业企业关键工序数控化率达到 50%，两化融合贯标试点企业数量达到 500 家。骨干企业引领作用凸显，制造业骨干企业加快做大做强，全省年主营业务收入超 1000 亿元工业企业超 13 家、超 100 亿元工业企业 125 家左右；中小微工业企业发展活力进一步增强；产值超 100 亿元的智能制造产业基地达

到 4 个、超亿元的机器人制造及集成企业 20 家左右，建成 2 个国内先进的机器人制造产业基地。质量效益显著提升，规模以上工业全员劳动生产率提升至 22 万元 / 人，制造业质量竞争力指数达到 84.5；主要工业品质量标准达到国际先进水平；全省单位工业增加值能耗年均下降 3.1%，达到国内领先水平。

——到 2020 年：先进制造业规模跃上新台阶，全省先进制造业增加值超 2.4 万亿元，占规模以上工业增加值比重达到 53% 以上，智能装备产业增加值达 4000 亿元，面向工业制造业的生产性服务业发展水平达到国内领先水平。自主创新体系基本形成，珠三角自主创新示范区通过国家验收认定。建成一批具有国际先进水平的智能制造协同创新平台，发明专利质量数量和技术标准水平明显提升；重点领域和新兴产业的关键装备与两化融合标准取得突破；规模以上大中型工业企业设立研发机构的比例达 20%，规模以上工业企业研发投入占主营业务收入的比重达到 1.5% 以上。制造业智能化深度渗透，机器人及相关配套产业产值达 1000 亿元，万人机器人数量达到 100 台；规模以上工业企业数字化研发设计工具普及率达到 75%，关键工序数控化率达到 55%。产业集中度明显提升，全省年主营业务收入超 1000 亿元工业企业超 15 家、超 100 亿元工业企业超 165 家；产值超 100 亿元的智能制造产业基地达到 10 个、超 10 亿元的机器人制造及集成企业达到 10 家，建成 5 个国内领先的机器

人制造产业基地。质量效益大幅提升，规模以上工业全员劳动生产率提升至 24 万元 / 人。制造业质量竞争力指数达到 85，全省单位工业增加值能耗年均下降 3.5%。

——到 2025 年：全省制造业全面进入智能化制造阶段，基本建成制造强省。制造业水平显著提升，规模以上工业全员劳动生产率提升至 25 万元 / 人。自主创新能力明显提升，规模以上工业企业研发投入占主营业务收入的比重达到 1.7% 以上，安全可控的智能技术产品配套能力和信息化服务能力明显增强。信息化与工业化深度融合，规模以上工业企业信息技术集成应用达到国内领先水平，制造业质量竞争力指数达到 86.5。骨干企业国际地位凸显，培育一批年主营业务收入超 100 亿元、1000 亿元的工业企业，涌现一批掌握核心关键技术、拥有自主品牌、开展高层次分工的国际化企业。具有自主知识产权的技术、产品和服务的国际市场份额大幅提高，建成全国智能制造发展示范引领区和具有国际竞争力的智能制造产业集聚区。

三、主要任务

（一）构建智能制造自主创新体系。

1. 突破智能制造关键技术和核心部件。聚焦一批关系我省主要产业健康发展的核心基础部件和一批与产业安全密切相关的关键支撑技术，实施科技重大专项和重大工程攻关，尽早实现重大突破，打破国外垄断。针对我省

高端装备和制造过程智能化等领域当前薄弱环节，重点突破核心基础部件、智能传感器与仪器仪表、高速高精制造工艺与技术、制造业信息化技术、嵌入式工业控制芯片、智能制造新材料和新一代信息技术，形成智能制造的关键技术体系和核心部件系统创新能力。

——核心基础部件。重点发展伺服电机及驱动器、智能控制器、精密减速器、高速精密传动装置、控制系统、重载精密轴承、高性能液压 / 气动 / 密封件、大型铸锻件等基础件和通用部件，研发一批高性能、高可靠性的关键基础部件和功能部件产品。

——智能传感器与仪器仪表。重点发展新型传感器、微机电传感器、自检校自诊断自补偿传感器，以及工业自动化环境下的温度、压力、流量等传感器，研发高灵敏度、高环境适应性、高可靠性的智能仪器仪表。

——高速高精制造工艺与技术。重点研发有利于提高产品可靠性、性能一致性稳定性的先进制造工艺和有利于节能减排质量安全的绿色制造工艺，发展工程化微米、亚微米加工工艺和封装技术、微纳制造技术、先进激光技术。

——制造业基础软件。重点研发制造业核心软件和基础设计平台，加强开发嵌入式软件、工业控制操作系统、大型复杂系统仿真软件、安全控制系统和安全防护产品。

——嵌入式工业芯片。着力研发面向工艺过程控制和特殊控制的两个系列片上控制模块芯片，并针对工艺仪器、装备数控系统、智

能电表等不同行业进行应用。

——智能制造新材料。重点发展与智能制造相关的功能材料、纳米材料、增材制造材料、稀土材料等，推进关键基础材料升级换代。

——新一代信息技术。重点发展关键电子和光电元器件、新一代无线宽带通信、工业大数据与云计算、制造物联网、移动互联网、短距离通信、新型显示等重点领域。

2. 完善以企业为主体的产学研协同创新机制。健全技术创新的市场导向和管理机制，发挥市场对技术研发方向、路线选择、创新要素配置的导向作用，推动企业成为创新活动的投入主体。引导工业企业普遍建立研发准备金制度，加大对企业技术创新的扶持力度，对具有明确市场前景的政府科技计划项目，支持建立由企业牵头组织、高等院校和科研机构共同参与的协同创新机制。鼓励“众筹众包众创”的融资模式和生产方式，大力发展众创空间，为小微创业者提供低成本、便利化、全要素的创业服务环境，积极推进大众创业、万众创新。依托大型骨干企业，围绕关键核心技术的研发、系统集成和成果中试转化，建设若干具有世界先进水平的智能制造中央研究院、工程化平台。支持工业骨干企业创建国家级和省级重点实验室、工程实验室、工程技术研究中心、企业技术中心等。发展一批企业主导、产学研用紧密结合的产业技术创新联盟，建立联合开发、优势互补、成果共享、风险共担的产学研用合作机制。支持骨干企业加强产业链上下游

合作，带动更多的具有核心技术和较强创新能力的创新型中小微企业成长。组织开展科技成果产业对接活动，促进智能制造功能部件企业与整机企业对接，智能装备企业、系统集成企业与用户企业对接，智能制造企业与大学、科研院所、认证认可及人才培养公共服务平台对接。

3. 建设智能制造创新平台。大力实施创新驱动发展战略，以创新资源的共建共享以及科技产业的协同发展为抓手，着力构建开放型、一体化的智能制造区域创新平台。着力建设珠三角自主创新示范区，大力推动产业分工合作、创新资源开放合作、要素有序流动，发挥高新区“二次创业”、产业园区扩能增效对智能制造发展的促进作用。面向全省制造业需求，依托高校科研机构建设国家级智能制造协同创新中心，充分发挥其引领和支撑作用。统筹建设一批国家级计量、检测、试验及认证平台，形成国内领先的智能装备可靠性和寿命测试试验、质量检测、性能检验能力。构建面向企业供应链管理、交通、电力、环保、食品溯源、现代农业种养的物联网应用创新平台，面向中小微企业信息化服务和技术创新的云计算平台，面向企业经营管理及社会服务管理的大数据挖掘应用创新平台。统筹建设一批专业智能制造公共服务平台，为企业提供智能制造展示和体验、一体化智能改造咨询及实施、智能设备融资租赁以及专业技能人才培养等服务。加快工业设计、设备共享、信息化应用等中小微企业创新服务公共平台建设。积极争取

国家战略重大科技基础设施和创新平台在广东布局建设，实现“平台集聚-企业集聚-产业集群”的良性循环。积极发展智能制造新型研发机构，按照市场主导、政府引导的原则，引导地方政府、各类社会主体参与新型研发机构建设，引导新型研发机构建立健全理事会等现代院所治理机制、产业化导向的运营模式，强化与企业、市场的对接。

4. 推动两化融合标准体系建设。推进信息化和工业化深度融合标准体系建设与贯标试点示范，开展智能制造贯标宣传推广工作，树立工业领域试点示范应用标杆，提升企业智能化应用能力和水平。遴选一批企业和服务机构列入省级贯标试点，组织贯标服务机构深入试点企业，对照国家两化融合管理体系标准，帮助试点企业开展基础建设、单项应用、系统集成、协同创新，推动两化融合标准体系建设，支持基础条件较好的企业积极申报国家贯标试点。加强两化融合管理体系建设，建立系统规范、质量可控的两化融合管理标准体系，提升企业两化融合能力和水平。

5. 加强知识产权的运用、保护和管理。实施工业企业知识产权运用能力培育工程，积极参与工业和信息化部知识产权运用能力培育工程试点，指导工业企业建立健全知识产权管理制度，培育一批工业和信息化领域知识产权运用标杆企业。大力推动企业贯彻实施知识产权管理规范，提高企业知识产权运用水平；加强重点产业专利布局，开展重点区域产业发展

专利导航，建立重点产业知识产权评议机制和预警机制，完善知识产权交易运营体系，提升智能制造领域知识产权运用、保护和管理能力。

6. 加强质量品牌建设。优化质量发展环境，完善政策规划体系和质量法律法规，推广应用卓越绩效等先进质量管理办法和控制技术，鼓励企业追求卓越品质。建立健全产品质量标准体系，制定实施与国际接轨的制造业质量标准。完善质量认证、检测保障体系，建设一批面向智能制造产品的计量、检测、评价、认证等公共服务机构。推进区域品牌创建，依托产业集聚区开展国家和省级产业集聚区域品牌试点示范、全国知名品牌示范区建设，大力推动区域内特色优势产业申请集体商标、地理标志产品保护等，积极引导智能制造行业集聚形成合力，打造区域品牌，推动一批重点骨干企业开展工业企业品牌培育试点。

专栏 1：建设智能制造自主创新示范区

建设珠三角智能制造自主创新示范区，以广州和深圳两个国家创新型城市为智能制造研发创新轴，重点建设中国（广州）智能装备研究院、华南智能机器人创新研究院、广东（东莞）智能机器人协同创新研究院、中德工业装备（可靠性与智能制造）联合实验室等新型创新平台。通过创新资源的共建共享以及科技产业的协同发展，着力构建开放型、一体化的智能制造区域创新平台，推动珠三角智能制造生态体系与创新体系一体化发展。

（二）发展智能装备与系统。

1. 大力发展机器人产业。着力发展具有自主知识产权、核心竞争力、市场前景的工业机

器人，加快突破机器人关键核心技术，重点支持工业机器人本体、控制器、减速器、伺服电机等关键零部件的研发和应用，打造完整的工业机器人制造产业链。积极利用具有自主品牌的工业机器人开展技术改造提升传统产业，促进工业领域的产业升级。围绕教育、家政社区、助老助残、医疗保健等服务领域需求，积极培育发展服务机器人以及应用于特殊环境下的安防、排爆、救援等特种机器人，突破服务机器人安全性、可靠性关键技术，推动智能服务机器人第三方质量、安全性、可靠性检测能力建设，加快服务机器人产业发展。

2. 加快发展智能化基础制造与成套装备。针对全省高端装备和制造过程在产品的设计、柔性制造、高速制造、自动化和网络制造等方面的薄弱环节，通过集成创新，发展一批基础制造装备、流程制造装备和离散型制造装备，提升装备质量可靠性水平，加快智能化装备的产业化和示范应用，大力提升智能制造成套装备的整体水平。

——基础制造装备。重点发展高精、高速、智能、复合、重型数控工作母机和特种加工机床、大型数控成形冲压、重型锻压、清洁高效铸造、新型焊接及热处理等基础制造装备，提高全省高档数控机床和重大技术装备的技术水平。

——自动化生产线。着力发展组件数字化装配系统、自动化柔性装配生产线和以 DCS（分布式控制系统）、PLC（可编程控制器）、IPC

（工业计算机）为重点的工业控制系统等。

——流程制造智能成套装备。着重针对石油化工、冶金、建材、食品加工、纺织、造纸印刷、节能环保等流程工业生产过程的数字化、智能化需求，开发冶金及石油石化成套设备、智能化造纸及印刷装备、高端纺织成套装备等流程制造智能成套装备。

——智能电子制造成套设备。重点开发点胶机、固晶机、焊线机、锡膏印刷机、锡膏厚度测量仪、回流焊设备、选择性波峰焊设备、自动光学检测装备以及高精度多维度亚微米定位、焊接、固化、封装、测试成套设备等。

——新能源制造装备。重点发展应用服务于整车制造、动力总成、动力电池等领域的新能源汽车制造成套设备；围绕太阳能电池、LED 制造，研发以 MOCVD/PECVD（金属有机化合物化学气相沉积/等离子增强化学气象沉淀）为代表的成套装备；围绕智能电网制造，研发自动化输配电设备、分布式电站成套设备；围绕大气治理和污水处理，研发成套废弃电器电子产品和包装物资源化利用技术装备，污水处理高端成套装备、火电厂烟气脱硫高端成套设备等。

——先进交通高端装备。以低空领域开放为契机重点发展通用航空装备，依托珠三角城际轨道交通网络建设重点发展轨道交通装备，依托海洋工程建设重点发展海洋矿床资源开发装备、大型临港工程装备等船舶海洋工程装备。

——自动化物流成套设备。重点研发基于计算智能与生产物流分层递阶设计、具有网络智能监控、动态优化、高效敏捷的智能制造物流设备。

——智能农业装备。重点发展智能化成套农机田间作业装备，智能节水灌溉/喷灌装备，自动化采摘收获装备，设施农业与精准农业装备等。

3. 培育发展系统集成及应用。以应用需求为导向，重点培育一批系统集成企业，实现系统集成企业、本体及零部件制造企业、装备制造企业协同发展的产业格局。着力发展一批提供方案设计、设备采购、装备开发、安装维护、检测认证的专业服务机构，培育一批具备整体设计能力和解决方案提供能力的专业化机器人及智能装备系统集成企业。重点抓好一批效果突出、带动性强、关联度高的典型应用示范工程，在机器人用量最大的汽车及其零部件行业，劳动强度大的 3C 和纺织物流行业，危险程度高的国防军工民爆行业，以及产品生产环节洁净度要求高的制药、半导体、食品等行业，开展自主品牌机器人和智能装备的应用示范和系统集成服务。

4. 加强智能制造示范基地建设。积极营造良好的智能装备产业发展环境，加快智能制造产业集聚化、规模化发展，促进智能制造产业链整合、配套分工和价值提升。围绕智能制造产业高端化发展方向，选择智能装备和关键零部件研发制造及智能制造系统集成与应用服

务等较为集中的产业集聚地和产业园区，推动产业转型升级和两化深度融合，初步形成从数控机床、智能机器人到智能成套装备，从硬件、软件到信息技术集成服务的智能制造产业链。发挥省市（区）各方优势，突出科技引领和创新驱动，突出龙头企业引领带动，扶持基地内一批骨干企业发展。依托各地产业发展基础和优势，打造高端企业集聚、产业链条健全、服务功能完善的智能制造产业集群，培育建设 10 个左右在全国范围内具有较大影响力的智能制造示范基地。

专栏 2：建设智能装备产业基地

广州市重点打造全省机器人及智能装备产业核心区，重点发展工业控制、智能传感、系统芯片、运动控制等智能制造基础部件，以及工业机器人、智能装备等。深圳市着力建设成为国内领先、世界知名的机器人、可穿戴设备和智能装备产业制造基地、创新基地、服务基地和国际合作基地，重点发展智能机器人、智能可穿戴产品等。珠海市重点发展智能电网设备和系统、无人船及控制系统、智能化大型临港工程装备等，集聚发展智能高端医疗器械和印制线路板。佛山市建设中德工业服务园区和智能制造示范基地，重点发展数控成套加工装备、增材制造设备等。东莞市以松山湖国家高新技术开发区为核心区，以新型研发机构为支撑，建设国家智能制造示范基地，重点发展运动控制部件、应用于 3C 产业的专用机器人、服务机器人等。中山市重点发展智能风力发电装备、智能光电加工装备、智能化印刷装备、智能化数控加工装备、卫星应用和物联网设备等。江门市重点发展轨道交通装备、特种车、中小型船舶和特种船舶修造业、核电装备、数控加工装备、数控系统、智能化食品成套生产线等。肇庆市重点发展智能化仪器仪表、新型

传感器、专用智能检测设备专用核心元器件、工业机器人、机器人手等。揭阳市积极发展装备制造业，打造全省德国先进技术推广中心和德国先进设备（装备）国产化中心。顺德区建设国家智能制造示范基地和广东省机器人产业发展示范区，重点发展工业机器人、数控加工装备、智能化注塑、陶瓷木工成套机械等。

（三）实施“互联网+制造业”行动计划。

1. 加快信息网络基础设施建设。建立完善面向工业生产应用的信息化基础设施，为广东制造业实施智能制造提供宽频、安全的信息化基础支撑。统筹全省信息基础设施建设，实施宽带广东工程，加强全省通信管线、基站等信息基础设施的共建共享，加快推进光纤入户、4G 通信和无线局域网建设，全面推进“三网”融合，建成宽带、泛在、融合、安全的新一代信息基础设施。推进企业互联网建设，加快推进新一代无线宽带通信网络基础设施建设。大力推进光纤入户和三网融合，加快产业集聚区的光纤网、移动通信网和无线局域网的部署和优化，实现信息网络宽带化升级。全面推进下一代互联网与移动互联网、物联网、云计算的融合发展，开展网络新技术现网试验和应用示范，提高面向工业应用的网络服务能力。

2. 推动“互联网+生产制造”发展。推进工业互联网创新融合试点，支持企业发展行业网络协同制造，为制造企业提供技术、产品和业务撮合。推动制造企业开展 O2O(线上线下)、柔性制造、大规模个性定制等制造模式创新试点，促进由基于产品的传统制造模式向基于消

费者个性需求的新模式转变。充分发挥互联网、物联网等信息通信技术，改造提升传统制造业研发、生产、营销、管理等环节。鼓励骨干制造企业运用智能传感器、互联网、人工智能等新技术，推动生产设备互联、设备与产品互联，建设自动化车间。加快民用爆炸物品、危险化学品、食品、农药等行业智能检测监测体系建设，发展智能监测、远程诊断管理、全产业链追溯等工业互联网新应用。开展物联网示范应用，打造一批物联网公共服务平台，为企业提供物联网公共服务。

3. 推进工业云平台建设。依托生产企业、信息化服务商、科研机构成立工业云产业联盟，建设工业公共云服务平台，开展产品设计、制造、管理和商务各环节在线协同，提升整个供应链运行效率。推动工业软件、数据管理、工程服务等资源开放共享，推进制造需求和社会化制造资源的无缝对接。围绕工业企业产品研发、生产控制与优化、经营管理、节能减排等关键环节，提供专业定制、购买租赁、咨询服务等多层次的云应用信息化服务，解决企业投入不足、数据资源利用不高、高端人力资源匮乏、个性服务满足度低等行业共性问题。建设广东省智能制造解决方案云平台，集中展示和推广各行业优势的智能制造解决方案。鼓励大型企业集团建设云服务平台，服务周边地区和中小型企业，实现产品设计、制造、销售、管理等生产经营各环节的企业间协同，形成网络化企业集群。

4. 促进工业大数据集成应用。支持第三方大数据平台建设，推动大数据在工业行业管理和经济运行中的跨领域、跨平台应用。开展工业大数据创新应用试点，发展基于工业大数据分析的工艺提升、智能排产、过程控制优化、能耗优化等智能决策与控制应用。支持和鼓励典型行业骨干企业在工业生产经营过程中应用大数据技术，提升生产制造、供应链管理、产品营销及服务等环节的智能决策水平和经营效率。支持企业建立客户大数据库，开展用户消费行为分析，提升精准营销、精细服务水平。重点在汽车、石化、家电、电子信息等传统行业，开展基于工业大数据的新一代商业智能应用试点，挖掘利用产品、运营和价值链等大数据，实现产业重构和流程再造，促进信息共享和数据开放，实现精准决策、管理与服务。推动企业产品、市场等有关数据的交换、交易和流通，建立经济运行动态监控和预测预警。

（四）推进制造业智能化改造。

1. 实施“机器人应用”计划。实施分类指导，针对部分行业的劳动力密集、作业环境恶劣、流程和产能瓶颈、高安全风险等环节，采取“机器人应用”、自动化生产线、自动化生产线+工业机器人等形式，分类组织实施“机器人应用”专项计划。开展行业示范推广，以项目推进、工程示范、行业推广为主要手段，择优确定“机器人应用”百项示范工程项目。组织开展“一业一策”，围绕全省汽车、电气、机械加工、船舶制造、食品加工、纺织

服装、轻工家电、医药制造等重点行业需求，确定若干细分行业，积极探索机器人商业推广和营运模式。发挥第三方机构集成服务作用，建立省市联动的“机器人应用”共同推进机制，支持和鼓励第三方服务机构、行业协会大力开展企业“机器人应用”推广应用工作，为企业提供改造方案、设备采购、设备租赁、金融服务、技术支持、人才培训等服务。

2. 推动制造业新一轮智能化改造。以提高装备智能化率、成果转化率、劳动生产率、产品优等率、节能减排率、土地产出率和生产安全率为主攻方向，推动全省现有产业实施新一轮智能化技术改造。加快集散控制、制造执行等技术在原材料企业的集成应用；加快精益生产、敏捷制造、虚拟制造等在装备制造企业的普及推广；加大运用数字化、自动化技术改造提升消费品企业信息化水平力度。推动生产装备数字化，鼓励企业广泛运用信息技术改造提升落后的生产设备，大力开展人工转机械、机械转自动、单台转成套、数字转智能，进一步提高劳动生产率和安全生产率。推进生产过程智能化，鼓励企业积极制定或采用国际标准和国外先进标准，提高产品生产标准水平，按更高标准对生产工艺流程进行智能化再造。鼓励引进高精度、高性能、自动化、智能化设备，加强制造过程控制。开展智能工厂培育试点，深化信息技术在企业研发设计、生产流通、经营管理等各环节的全方位应用，推进从单项业务应用向多业务综合集成转变，从企业信息应

用向业务流程优化再造转变。选择具有优势条件和基础的行业、企业，在集团管控、设计与制造集成、管控衔接、产供销一体、业务和财务衔接等领域，开展关键环节集成应用示范试点，推广重点行业数字化车间，建设智能工厂试点。强化特殊行业智能化监管，突破民爆、危化、食品、稀土等特殊行业关键系统及部件核心技术，研制一批自主化的专用设备，开发可操作性高的工业自动化智能生产线。完善各级监管部门和企业安全隐患排查治理体系，重点利用信息化技术实现安全隐患即时报备、分类分级管理、即改即销，实现隐患整改闭环管理。

3. 推广绿色制造。发展环境友好、资源节约、技术密集、高附加值、高成长性的先进制造业，完善绿色设计、绿色工艺、回收资源化与再制造、绿色制造技术规范与标准等。开展绿色创新与优化设计、产业制造工艺绿色化、流程工业传统工艺绿色化等新技术与设备开发，完善绿色制造基础数据研发与积累、技术规范与标准制订以及信息平台建设，推进制造业向绿色制造转型升级。推广流程工业能源在线仿真系统等节能减排信息技术，在重点行业和地区建立工业主要污染物排放监测和工业固体废弃物综合利用信息管理体系。组织实施数字能效推进计划，建立区域能耗在线监测平台。推动省级以上工业园区开展循环化改造，创建国家级循环化改造试点园区。在石油化工、钢铁、有色金属、造纸、电力、建材等高能耗产业实施电机能效提升、注塑机节能改

造、工业锅炉（窑炉）改造、清洁生产等工程。支持传统产业企业淘汰落后产能，加快淘汰高污染、高耗能传统产业企业。

专栏 3：实施智能制造试点示范工程
广州市重点在汽车制造、生物医药、食品加工、造纸石化、物流仓储等领域实施智能化改造和示范应用。深圳市重点在 3C 产品制造、生物医药、汽车制造、港口物流等领域实施智能化技术改造和示范应用，建设智能工厂示范。珠海市重点在家电、装备制造等领域实施智能化技术改造和示范应用。汕头市重点在港口物流、信息服务、电子信息、装备制造等领域临港先进装备制造业和传统优势产业开展智能化应用。佛山市重点在汽车制造、陶瓷、家具、建材、五金加工、太阳能电池等制造业领域实施智能化技术改造和示范应用。韶关市重点在钢铁、冶金行业开展智能化改造升级。河源市重点在电子信息、机械磨具、稀土新材料等产业开展智能化应用。梅州市重点在机电、电子信息等行业开展智能化改造升级。惠州市重点在石化、3C 产品制造、新能源汽车制造、智能家居等领域实施智能化技术改造和示范应用。汕尾市重点发展电子信息产业数字化工厂。东莞市重点在智能信息终端制造、家具、纺织服装等领域实施智能化技术改造和示范应用。中山市重点在家电家居、纺织服务、家具、五金加工等领域实施智能化技术改造和示范应用。江门市重点在金属制品、摩托车制造、食品、造纸等领域实施智能化技术改造和示范应用。阳江市重点在五金刀剪传统产业开展智能化改造升级。湛江市积极推进家电家具、农海产品加工、制糖等传统产业的智能化升级改造，围绕钢铁、石化、造纸及其上下游产业开展智能化改造。茂名市重点在石化行业开展数字化工厂试点。肇庆市重点在电子元器件、汽车整车及零部件生产、食品、陶瓷、冶金等领域实施智能化技术改造和示范应用。清远市重点在装备制造、电子信息、新材料产业等开展智能化改造。潮州市重点围绕陶瓷制造、服装、食品、玩具、不锈钢制

品等特色产业开展智能化改造。揭阳市重点在石化、金属制品、医药、纺织服装等行业开展智能化应用。云浮市重点在机械制造、汽车零配件和石材加工、水泥等传统产业开展智能化改造升级，打造全省循环经济产业基地。顺德区重点在家电、装备制造、纺织服装、食品、家具等领域实施智能化技术改造和示范应用。

（五）提升工业产品智能化水平。

1. 推动智能移动终端多样化发展。主要面向 4G 和下一代移动通信技术，推动智能手机等终端产品功能和形态向多样化拓展，以应用服务、内容开发为重点，针对手机游戏、视频应用、移动支付、位置服务、社交网络等新兴功能的市场需求，加速智能终端产品创新。围绕信息娱乐、运动健身、医疗健康等应用领域，研发具有规模商业应用的可穿戴设备产品，积极开发特种用途智能可穿戴产品，提升可穿戴设备低功耗设计和研发水平，在智能人机交互技术及产品应用等方面取得领先优势。

2. 提升家居产品智能化服务水平。重点开发下一代互联网、三网融合、基于 DTMB 标准的数字电视一体化产品。重点突破无线通讯、智能路由、智能安全监控、人机交互等关键核心技术，研发具有互联网后台支撑、具备自主学习功能的智能家居产品体系、物联网终端互联等。推动空调、电冰箱、洗衣机等传统家电向智能化方向发展。

3. 大力发展智能交通电子信息产品。重点发展汽车智能仪表、智能交通工具等产品和设备，整合应用传感、数据通信传输、计算机处

理和系统工程等技术，提升地面交通管理系统智能化水平。面向电动汽车发展需求，发展高性能的电动汽车动力电池管理、锂电池制造检测自动化系统及信息化系统，发展大功率永磁同步电机及其控制系统，发展电力电子模块、高可靠控制器、传感器、智能仪表、能量优化管理系统等配套产品。积极发展航空机载电子设备及其相关计算机辅助设计和应用系统。研发船载全球定位系统（GPS）产品系统集成、船舶自动识别、北斗卫星导航终端及位置服务产品。

4. 培育发展智能医疗设备。推动医疗机器人、可穿戴健康产品、健康检测仪器在远程医疗、数字化医疗、专家会诊等领域的应用，搭建健康医疗信息平台。重点发展数字化医疗影像设备、分析系统、诊断系统、检测系统等设备，发展新型医用诊断仪器与设备、医用电子监护仪器与设备、医用智能中型物流传输系统、医院药品智能管控系统（信息化和自动化系统）、药品零售和 O2O（线上到线下）模式下终端自助发药设备以及具有联网功能的家用自我诊断和个人健康监控穿戴设备等智能医疗产品。

5. 推广智能轻工消费品。顺应生活智慧和消费层次升级的趋势，围绕不同年龄人群对日常消费品多层次、个性化、舒适化、功能化的需求，重点发展智能服装设计、信息化包装、生态皮革制品、温感光感玻璃与陶瓷制品、智能控制灯具、个性设计纺织品等，推进轻工日

用产品的绿色化和智能化发展。

（六）完善智能制造服务支撑体系。

1. 加快发展工业设计。完善工业设计发展载体，推动建设国家级和省级工业设计中心；鼓励工业企业剥离设计服务，成立独立工业设计企业。支持大型工业企业设立互联网型工业设计机构，发展工业设计资源网上共享、网络协同设计、众包设计、虚拟仿真、3D（三维）在线打印等互联网工业设计新技术、新模式。开展工业设计创新示范试点，鼓励开展工业设计相关基础研究，支持工业设计在新材料、新技术、新工艺、新装备等方面的研发应用，推动制定设计行业标准。推动制造企业与电商企业开展新产品预售体验、消费行为分析，引导企业优化工业设计。支持建设基于互联网的 3D 打印创意社区，发展开源共享设计方案，探索个人工厂、社区工厂的商业化运作。积极申报国家工业设计奖，举办工业设计大赛和设计周活动，构建工业设计公共服务平台，加强工业设计成果与我省家具、服装、家电、建材等产业对接。

2. 大力推进研发服务。支持开展多种形式的应用研究和试验活动，推动重点高校及科研院所建设一批具有国际水准的国家重点实验室、工程实验室和工程技术开发中心，并向社会开放服务。发挥研发服务对提升产业转型升级的关键作用，建立支撑加快产业转型升级的研发服务体系，促进专业研发服务企业发展壮大。加快产学研合作，利用移动互联网、云计

算、大数据等现代信息网络技术及平台，推动组建一批具有地方产业特色和具备较强竞争力的研发服务机构。引导重点高校、国家级科研院所与我省重点产业联合建设公共研发协同创新平台，推动产业技术研发机构面向产业集群开展共性技术研发。扶持一批专业化的技术成果转化服务企业，构建多领域、网络化的技术成果转化服务体系。鼓励企业将技术开发部门注册成为具有独立法人资格的研发中心，独立承接研发业务。

3. 加快发展检验检测认证服务。围绕电子信息、智能机器人、智能测控装置、高端装备等产业需要，加快国家级质检中心、国家级产业计量测试中心、省级授权质检机构等公共检测服务平台建设，充分发挥公共检测服务平台的检验检测和计量测试、研发中试、标准制修订、检测技术和方法研究、高端人才吸聚以及专业技术人员培训等六大平台作用。大力建设国家技术标准创新基地（华南中心、广州），加快建立智能制造标准体系，推进标准与科技创新、产业升级协同发展。充分发挥认证认可对智能制造的规范和促进作用，推动我省技术服务机构检验检测认证结果和技术能力实现国际互认。积极推动检验检测认证机构整合改革，加快发展第三方检验检测认证机构，推进检验检测认证机构社会化、市场化运作，发展面向设计开发、生产制造、售后服务全流程的分析、测试、计量、检验、检测、认证等公共技术服务。

4. 促进服务型制造发展。鼓励制造企业积极发展精准化定制服务、全生命周期运维和在线支持服务,提供整体解决方案、个性化设计、多元化融资、便捷化电子商务等服务形式。引导有条件的企业从提供设备向提供设计、承接项目、实施工程、项目控制、设施维护和管理运营等一体化服务转变。支持大型装备企业掌握系统集成能力,开展总集成总承包服务。鼓励制造企业围绕产品功能拓展,发展故障诊断、远程咨询、呼叫中心、专业维修、在线商店、位置服务等新型服务形态。加快生产性服务业发展。鼓励电子商务平台从产品销售和广告营销向研发设计、生产制造等领域渗透,促进生产和消费环节对接,形成个性化定制生产新模式。提升物流与供应链协同能力,围绕支持主制造商发展订单驱动的制造模式,提高供应链整体竞争能力,开展供应链管理试点示范。开展制造业与物流业联动发展试点示范,推动物流信息化发展,壮大第三方物流业。强化服务功能区和公共服务平台建设,建设提升生产性服务业功能区。依托制造业集聚区,建设一批生产性服务业公共服务平台。

四、保障措施

(一) 加强统筹协调。

建立全省智能制造发展部门间联席会议机制,统筹协调解决智能制造发展中遇到的问题,形成资源共享、协同推进的工作格局。省经济和信息化委牵头负责规划实施工作,省有

关部门按职责分工、分头推进、密切配合,积极研究解决规划实施中出现的新情况、新问题。各地要结合实际,按照本规划确定的主要任务,认真组织实施。强化行业和企业自律,发挥行业协会在企业投资、经营决策方面的指导、协调和监督作用。广泛开展宣传培训活动,提高全社会对智能制造发展的认识,调动社会各方面参与的主动性、积极性,为实施智能制造创造良好社会环境和舆论氛围。

(二) 深化体制机制改革。

全面推进体制机制深化改革,营造市场化、法治化、国际化营商环境。加快推进垄断行业改革,强化政府监管和市场监管,形成平等准入、公平竞争的市场环境。深化企业投资管理制度改革,实施企业投资负面清单、审批程序标准化清单和政府监督管理清单,落实企业投资自主权,促进民间资本投入工业领域。深化行政审批制度改革,大幅度减少行政审批,优化审批流程,缩短审批时限。完善工业园区基础设施和管理体制机制,促进工业企业和项目向工业园区和产业集聚区集中。建立与自主创新导向相适应的科技研发、转化和评价机制,开展股权激励和科技成果转化奖励试点。

(三) 加强金融政策支持。

加大信贷支持力度,引导银行业金融机构对技术先进、优势明显、带动和支撑作用强的智能制造项目优先给予信贷支持。支持金融和投资类企业、信用和融资担保企业、小额贷款

机构等创新融资方式，为智能装备企业和制造业智能化改造拓宽融资渠道。按照“政府引导，市场运作”的原则，探索设立省智能制造产业基金，引导和支持社会资金进入智能制造创业投资领域。鼓励发展天使投资、创业投资，支持产业投资基金、创业投资基金发展壮大。支持符合条件的企业在中小企业板、创业板上市融资或发行企业债券、公司债券、短期融资券和中期票据，支持中小企业发行集合债券、集合票据。探索装备租赁和融资租赁模式，鼓励探索开展智能装备租赁和融资租赁业务，建立装备租赁和融资租赁担保机制，发挥金融杠杆作用。探索建立由项目业主、智能装备制造企业和保险公司风险共担、利益共享的产品保险机制。

（四）加强财税政策扶持。

整合现有财政专项资金，支持智能制造关键技术与核心部件突破、智能装备与系统开发、公共平台建设、制造业智能化改造计划、示范基地建设、重大项目建设、骨干企业培育、人才引进培养等专项工作。对企业承担的省级财政支持的科技研发项目，用于研发人力投入经费的比例最高可上调至 30%。贯彻落实国家有关支持首（台）套重大技术装备示范项目的政策措施，依托重点工程、重大项目和骨干企业，在智能制造重点领域组织实施重大技术装备首（台）套应用工程。落实税收优惠政策，全面落实高新技术企业所得税优惠、进口设备减免税、软件与集成电路产业增值税减免、企

业研发费用税前扣除等税收优惠政策。

（五）推动智能制造集聚发展。

依托具有优势的产业集聚区，围绕智能制造重点方向领域，规划建设一批产业配套完善、龙头企业主导、创新能力突出、辐射带动作用强的省级智能制造示范基地，支持创建国家级智能制造示范基地和国家新型工业化示范基地。加大基地开发建设和招商引资力度，坚持高起点引进、精准招商，突出产业链配套招商。集中资源重点培育一批自主创新能力强、主业突出、产品市场前景好、对产业带动作用大的智能制造大型骨干企业。重点扶持智能制造装备研发生产与应用集成领域的骨干企业列入省年度重点支持的大型骨干企业名单。鼓励骨干企业加强与产业链的上下游企业、生态体系相关环节的纵向和横向协同合作，孵化培育基础较好、潜力较大、行业带动性较强的“专精特新”中小企业，共同提升智能制造生态体系发展水平。

（六）完善人才引进培养政策。

积极营造良好环境，培养一批具有国际领先水平的专家和学术带头人，培养和锻炼一批从事智能技术和装备研发的创新团队。探索高效灵活的人才引进、培养、使用、评价、激励和保障政策，优化人才引进和培养环境。建立重大智能制造项目与人才引进联动机制，建立重大项目产业人才的绿色通道。培养和造就大量面向高层次需求的实战型工程技术人才，提升在职人员劳动素质。深化产教融合，鼓励骨

干企业与有条件的高等院校开展协同育人，培养大批在相关工程技术领域具有扎实素养的应用型人才。推动职业院校（技工院校）与制造业企业对接合作，提高技术技能人才培养的针对性、有效性。依托产业基地建设产业人才实训基地，开展人才定制培训，培训一批能操作、懂调试、会研究改进智能制造的实干型和应用型人才。

（七）积极参与国际合作。

深入推进全省智能制造企业对内对外开放，加快融入区域乃至全球产业链分工体系，

积极参与新生产模式下的全球协同制造体系。鼓励引进一批龙头性、总成式、整机型高端智能制造装备项目，引导世界 500 强企业、中央企业在广东设立总部或区域总部、研发中心、营销中心等功能性机构。加快实施走出去战略，支持企业通过并购、重组、战略合作等多种形式，获取欧美发达市场知名品牌、营销渠道、高端人才等资源，充分利用两种资源、两个市场，加快发展成为具有国际竞争力的跨国公司。

印发广东省工业优势传统产业转型升级 “十三五”规划的通知

粤经信技改〔2016〕383号

各地级以上市经济和信息化主管部门，佛山市顺德区经济和科技促进局：

为推动我省工业优势传统产业加快转型升级，夯实优势传统产业发展基础，提升产业竞争力，塑造广东传统产业增长新优势，我委制定了《广东省工业优势传统产业转型升级“十三五”规划（2016-2020年）》。现印发给你们，请结合实际组织实施。实施过程中遇到的问题，请与我委（技术改造投资处）联系。

广东省经济和信息化委

2016年12月20日

广东省工业优势传统产业转型升级“十三五”规划 （2016-2020年）

“十二五”期间，我省优势传统产业长足进步，以纺织服装、食品饮料、建筑材料、家具制造、家用电器、金属制品、轻工造纸及中成药制造等8个行业为支柱的优势产业体系进一步充实完善，在后金融危机时代和经济新常态时期，为我省经济平稳较快发展发挥了“稳定器”的重要作用。“十三五”时期是我省深化改革、实施创新驱动发展战略的关键时期，

优势传统工业进一步转型升级，将是我省经济发展模式实现由要素驱动向创新驱动转变、提升产业国际竞争力的关键。根据《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《关于贯彻落实〈中国制造2025〉的实施意见》、《广东省供给侧结构性改革总体方案（2016-2018年）》、《广东省工业转型升级攻坚战三年行动计划（2015-2017年）》等文件，特制定本规划。

规划期限为 2016-2020 年。

一、“十二五”优势传统产业发展回顾和“十三五”形势分析

（一）“十二五”优势传统产业发展取得的主要成绩

“十二五”期间，广东省优势传统产业紧紧围绕加快转型升级，坚持创新驱动发展，强化技术改造升级，推动产业转移和集聚，开展骨干企业培育和品牌提升，推广应用信息技术和引导绿色发展，优势传统产业总体上保持了平稳较快发展，在新型工业化进程中迈出了坚实步伐。

——产业持续快速增长。“十二五”期末，优势传统产业工业增加值达 10097 亿元，占全省工业的比重约 33%，“十二五”期间，我省优势传统产业总产值年均增速达到 12.3%，特别在金融危机后的 2010-2012 年，优势传统产业平均增速约 15%，是广东工业保持稳定增长的中坚力量之一。部分传统产业快速发展，全国市场占有率居于前列，纺织服装、食品饮料等产业分别达 20.7%和 15.9%，家具制造业占全国 22.7%，家用电器产业中的电器机械和器材制造业占全国 17.7%，金属制品产业占全国 14.4%。

——产业结构不断优化。2011-2015 年，全省优势传统产业技术改造投资年均增长 25%左右，高于同期工业投资年均增速约 8 个百分点。2015 年，全省规模以上传统产业企业实

现利润 2218 亿元，同比增长 4.7%；全省规模以上工业企业全员劳动生产率达 21.45 万元/人，比上年同期高出 1 万元/人。随着产业结构不断优化，培育了一批核心和品牌企业。目前，我省拥有中国驰名商标 715 件，广东省名牌产品 2775 个，广东省著名商标 3124 件，其中家电、食品、建材、纺织等优势产业占近七成。

——产业集聚水平不断提高。至“十二五”期末，全省共认定优势传统产业领域产业集群升级示范区 48 个，专业镇近 125 个，制造业产业集群（可统计范围）产值总规模超过 1.5 万亿元，占全省制造业的比重超过 15%。

“一集群一优势”的发展模式带动了企业的有效集聚，呈现出集群化、特色化、品牌化的产业特征，产业集群日益壮大，产品知名度和美誉度不断提高。“十二五”期末，全省工业总产值超千亿元的产业集群达 6 个、超百亿元的达 103 个。

——信息化水平不断提升。信息技术在优势传统产业研发设计、生产过程控制、节能减排、安全生产等领域的应用不断深化，有效提高了全省企业信息化水平。目前，全省大部分传统优势企业已采用计算机辅助设计（CAD），重点行业骨干企业装备数控化率达到 51%，超过 60%的中小企业建立了企业管理信息系统。推进工业云平台建设应用，超过 1000 家骨干企业进入“广东工业云”公共服务平台，带动超过 5000 家中小企业上线应用。在全国率先启动两化融合管理体系贯标试点工作，全省试

点企业规模全国第一。

——技术创新能力不断增强。至“十二五”期末，全省优势传统产业依托工业企业设立了80个省级以上工程研究中心、195个省级以上企业技术中心。佛山中国科学院产业技术研究院、东莞华中科技大学工程研究院、虎门服装技术创新中心、广东工业设计城、中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院、广工大数控装备协同创新研究院等公共创新服务机构、工业服务业机构快速布局，在支撑企业研发、促进工业设计与制造业对接、提升产业价值、带动区域创新等方面发挥着助推器的作用。

——绿色发展取得新突破。“十二五”期间，全省共淘汰落后铜冶炼1.5万吨、铅冶炼0.8万吨、水泥4026.5万吨、平板玻璃1781.5万重量箱、造纸176.14万吨、制革200万标张、印染52406万米、铅蓄电池105.6万千伏安时，提前一年完成国家下达我省的淘汰落后产能任务。大力推进重点领域节能降耗，着力推广电机、注塑机节能改造，累计完成电机能效提升1208万千瓦、注塑机改造13689台，约可实现年节电量60亿千瓦时。传统产业能耗降低为全省作出积极贡献，2015年全省单位GDP能耗下降5.71%，“十二五”累计下降20.98%，超额完成国家“十二五”下达的GDP能耗下降18%的目标，单位工业增加值能耗下降10.47%。

经过五年努力，我省优势传统产业整体素质明显改善、总体实力明显增强。同时，必须

清醒地看到，传统产业发展方式仍较为粗放，主要表现在：技术创新能力仍较弱，拥有自主核心技术的企业不足10%，大中型企业研发投入在销售额的占比不到1%；资源能源消耗仍较高，能耗虽然低于全国平均水平，但距离发达国家仍有较大差距；产业布局仍不合理，传统支柱产业主要集中在珠三角地区，其他地区所占比重很低，且珠三角地区内传统优势产业结构趋同现象比较严重，空间分布不平衡与结构趋同现象并存；产业集中度低，产业链协作水平不高，小企业对龙头企业配套能力弱，主要产业环节多处于全球产业链低端，整体竞争力不强。

（二）“十三五”优势传统产业发展面临的形势

“十三五”是我省产业结构调整的关键时期，优势传统产业转型升级发展面临新的机遇和挑战，既有世界产业技术和分工格局调整的深刻影响，也有国内加快经济发展方式转变的紧迫要求，只有加快转型升级，才能实现优势传统产业又好又快发展。

——新一轮科技革命和产业变革助推优势传统产业升级发展。当今以信息技术和制造技术深度融合为趋势、以数字化网络化智能化制造为标志的新一轮科技革命和产业变革迅速孕育兴起，新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点加快形成。现代信息技术在三维（3D）打印、移动互联网、云计算、大数据、生物工程、新能源、新材料等领域取得重

大突破。基于信息物理系统的智能装备、智能工厂等智能制造正在引领制造方式变革，推动全球产业价值链拓展和升级。发达国家以新技术为依托的高端制造环节向发展中国家转移扩散的程度加大、速度加快，转移方式也日趋深度化和广度化。先进制造业带动传统制造业发展加速，优势传统工业转型升级、创新发展迎来重大机遇。

——国际产业竞争格局深度调整形成挤压效应。受国际金融危机影响，发达国家纷纷实施“再工业化”战略，重塑制造业竞争新优势，加速推进新一轮全球贸易投资新格局。一些发展中国家也在加快谋划和布局，积极参与全球产业再分工，承接产业及资本转移，拓展国际市场空间。因此，广东传统工业将面临发达国家和其他发展中国家“双向挤压”的严峻挑战。同时，虽然发达国家出现了经济复苏迹象，但要化解金融危机带来的负面影响还需较长时间，未来全球消费总需求复苏缓慢。为保护本国经济利益，一些国家盛行贸易保护主义，贸易摩擦将呈现日渐频繁的趋势。外部需求疲软将给传统工业产品出口造成较大不利影响。

——国内市场条件和政策导向为优势传统产业升级带来新机遇。党中央对全面深化改革和依法治国已做出总体部署，将进一步激发工业发展的内生动力和市场活力。随着改革力度不断加大，改革红利将进一步释放，我国工业经济必将迎来发展新局面。随着新型工业

化、信息化、城镇化、农业现代化同步推进，超大规模内需潜力不断释放，为我省传统工业转型升级提供了广阔空间。满足人民群众新的消费需求、社会管理和公共服务新的民生需求，都要求优势传统工业在消费品质量和安全、公共服务设施设备供给等方面迅速提升水平 and 能力。与此同时，创新驱动发展、“一带一路”、“中国制造 2025”等一系列重大发展战略深入实施，促进支撑工业转型发展的相关政策体系加快形成和完善，为传统产业转型升级提供重要契机。

——经济新常态对传统工业发展模式构成新挑战。经济发展进入新常态，资源和环境约束不断强化，劳动力、能源、土地、原材料等生产要素成本不断上升，投资和出口增速明显放缓，主要依靠资源要素投入、规模扩张的粗放发展模式难以为继，调整结构、转型升级刻不容缓。生产要素成本不断上升，势必造成原辅材料消耗大、劳动用工多、出口比重高的工业行业盈利能力降低。在新常态下，工业经济增长可能自然减速，提质增效日益迫切。供给侧结构性改革势在必行，广东优势传统产业必然也必须走“去产能”、“调结构”、转型升级的发展道路。

二、“十三五”优势传统产业发展思路和目标

（一）指导思想

全面贯彻落实党的十八大和十八届三中、

四中、五中全会精神，牢固树立“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，深入实施创新驱动发展战略，紧紧围绕加快转型升级任务，以企业为主体，以创新为动力，以调结构、促转型为要求，以各类工业园区、产业集群等为载体，大力推进技术改造，强化供给侧结构性改革，强化优势传统产业的两化融合和低碳发展，坚持推进产业有序转移，促进优势传统产业走上创新型、效益型、集约型、生态型发展道路，加快做大、做优、做强。

——**坚持创新驱动。**通过高新技术与传统产业的高度融合，巩固传统产业的比较优势。积极采用高新技术、先进适用技术和现代管理技术改造提升优势传统产业，推动产业链条向高附加值的两端延伸，增强整体竞争力。以提高产业链配套能力、增加产品附加值为重点，加大产业研发投入，强化工艺设计，提高技术装备水平。

——**坚持供给侧结构性改革。**坚决退出高能耗、高物耗、高污染、低附加值且用现代技术改造提升见效慢的产业领域。提升优势传统产业产品质量，提高高质量、高附加值产品在行业总产出中的占比；支持制造业由生产型向生产服务型转变，引导制造企业延伸产业链条、增加服务环节。

——**坚持两化融合。**深入推进“互联网+先进制造”，通过信息化与工业化深度融合，推动传统制造业向高端化、智能化转变；鼓励传统产业设施装备智能化改造，推动生产方式

向数字化、精细化、柔性化转变；大幅提升传统制造业信息化水平，推进数字化、网络化、智能化技术的应用和示范工程，引导传统型企业应用数字化研发设计工具等信息化新技术，鼓励企业在关键工序制造装备领域实现数控化。

——**坚持绿色发展。**推进传统制造业绿色化改造，推行生态设计，加强产品全生命周期绿色管理；大力发展环保、节能、高附加值产品，推动优势传统产业向品牌效益型转变，提升产品档次，拓展新的发展空间。

——**坚持产业梯度转移。**遵循产业梯度转移规律，实现有序转移。珠三角地区要推动当地产业向周边地区转移，促进新兴产业的替换与升级；粤东西北及中部地区要有选择地进行产业承接，实现错位发展和资源整合，形成新的增长极，由此带动粤东西北及中部地区产业优化升级。

（二）总体目标

到 2018 年，我省优势传统产业发展实现以下目标：

传统优势工业总产值年均增速约 8%，超千亿元主营业务收入企业从目前的 3 家提高至 5 家。优势传统产业工业技术改造投资年均增长 18%，开展技术改造企业比例达 80%以上。全员劳动生产率达到从目前的 21 万元/人提高至 23 万元/人。节能技术进一步应用，规模以上单位工业增加值能耗下降 11%。企业研发经费占销售收入的比重从目前的低于 1.3%左右提高至 1.5%，省级以上研发机构（企业技术中心、

工程中心、工程实验室等）从目前的 1400 家提高至 1600 家。

到 2020 年，我省优势传统产业发展实现以下目标：

保持传统优势行业与工业同步增长的趋势，“十三五”期间全行业总产值年均增速约 8%。企业规模逐步扩大，超千亿元主营业务收入企业达 6 家。产业发展质量不断提高，全员劳动生产率达 25 万元/人以上。节能技术进一步应用，规模以上单位工业增加值能耗下降 18%。优势传统产业工业技术改造投资年均增长 18%，开展技术改造企业比例达 90%以上。企业研发经费占销售收入的比重达 1.6%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 1700 家。

专栏 1 2020 年产业目标

1. 纺织服装业。总产值年均增长 5%；企业研发经费占销售收入的比重达到 1.5%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 50 家；全员劳动生产率由“十二五”期末的 19 万元/人提高至 24 万元/人以上。

2. 食品饮料业。总产值年均增长 7%；企业研发经费占销售收入的比重达到 1.5%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 30 家；全员劳动生产率由“十二五”期末的 19 万元/人提高至 24 万元/人以上。

3. 建筑材料业。总产值年均增长 12%；企业研发经费占销售收入的比重达到 1.5%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 50 家，全员劳动生产率由“十二五”期末的 21 万元/人提高至 26 万元/人以上。

4. 家具制造业。总产值年均增长 8.5%；企业研

发经费占销售收入的比重达到 1.5%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 30 家；家具产业集群（重点园区）15 个以上，全员劳动生产率由“十二五”期末的 19 万元/人提高至 24 万元/人以上。

5. 家用电器业。总产值年均增长 6%；企业研发经费占销售收入的比重达到 1.8%，3-5 个国家级工程技术研发中心和 100 个以上省级以上研发机构；培育形成产值过千亿的传统企业 3 家以上；全员劳动生产率由“十二五”期末的 22 万元/人提高至 27 万元/人以上。

6. 金属制品业。总产值年均增长 13%；企业研发经费占销售收入的比重达到 1.6%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 30 家；全员劳动生产率由“十二五”期末的 20 万元/人提高至 25 万元/人以上。

7. 轻工造纸业。总产值年均增长 8%；企业研发经费占销售收入的比重达到 1.6%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 30 家；全员劳动生产率由“十二五”期末的 21 万元/人提高至 26 万元/人以上。

8. 中成药制造业。总产值年均增长 8%；企业研发经费占销售收入的比重达到 1.8%，省级以上研发机构（企业技术中心、工程中心、工程实验室等）达到 50 家；全员劳动生产率由“十二五”期末的 19 万元/人提高至 24 万元/人以上。

三、“十三五”优势传统产业转型升级主要任务

（一）着力供给侧结构性改革

严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规和标准，依法依规关停达不到标准要求的产能。加强产能严重过剩行业项目管理，对产能过剩行业新增产能项目，不得核准、

备案，不得办理土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。

（二）引导企业创新驱动

选择我省优势产业的龙头骨干企业开展省级智能制造试点示范，建设数字化车间和智能工厂。大力推进工业企业质量品牌建设，打造产业集群区域品牌。制订鼓励科技成果产业化的政策措施，突出市场化导向，最大限度地激发转化的活力，提高成果转化效率，促进科技与产业紧密结合。支持企业尤其是大型骨干企业加大研发投入和创新成果产业化投入，实施大中型工业企业研发机构全覆盖行动。鼓励和引导产业链协同创新，发挥大型骨干企业创新引领作用，带动一批专、精、特、新的中小企业发展。推动开展“互联网+创业创新”行动，推进大众创业、万众创业。加大知识产权保护力度，推动优势传统产业建立行业知识产权保护预警、自律、申诉和维权援助机制。

（三）推动产业技术创新

鼓励优势传统产业企业加快创新升级，着力推动企业广泛开展以扩产增效、智能化改造、设备更新、公共服务平台建设和绿色发展为主要方向的技术提升，抓好核心技术产业化、先进装备更新、绿色低碳发展、信息技术应用、品质提升等主要环节的升级突破。积极实施和优化《广东省工业企业技术改造指导目录》，引导产业市场化发展。推动企业广泛应用先进技术装备，大力推动“机器人应用”，进一步提高人均劳动生产率，提高产业竞争力。

鼓励传统产业企业扩大先进技术装备、关键零部件、国内短缺资源和节能环保等产品进口，进一步企业技术改造项目进口设备免税等优惠政策。深入实施传统支柱型产业转型升级技术路线和行动计划，制定重点转型升级产业目录，率先推动水泥、陶瓷、造纸、蔗糖等行业转型升级，制定实施纺织等行业分业施策专项方案，推动产业链、价值链整体提升。

（四）促进制造业和互联网融合发展

推进“互联网+”行动，培育发展新空间，促进优势传统产业与互联网的深度融合。组织实施制造企业互联网“双创”平台建设工程，支持制造企业建设基于互联网的“双创”平台，深化工业云、大数据等技术的集成应用，加快传统产业构建新型研发、生产、管理和服务模式，促进技术产品创新和经营管理优化，提升企业整体创新能力和水平。推动优势传统产业的中小企业制造资源与互联网平台全面对接，实现制造能力的在线发布、协同和交易，积极发展面向制造环节的分享经济，打破企业界限，共享技术、设备和服务，提升中小企业快速响应和柔性高效的供给能力。支持制造企业与电子商务企业开展战略投资、品牌培育、网上销售、物流配送等领域合作，整合线上线下交易资源，拓展销售渠道，打造制造、营销、物流等高效协同的生产流通一体化新生态。

（五）推动生产性服务业发展

依托我省优势产品、产业集群和大型展贸市场（基地），在家电、轻纺、服装、灯饰等

优势传统行业率先建设一批国际采购中心。进一步提升现代物流、电子商务、会展、批发分销等生产服务领域的专业配套功能，推进优势传统产业生产服务环节市场化、社会化发展。建设纺织服装、医药等优势传统行业电子商务平台，提供网上交易、在线支付、数字认证和现代物流等服务，在优势传统产业重点领域的商贸流通环节建设第三方电子商务交易平台、大宗商品电子化交易中心等。大力发展科技服务业，进一步促进创新服务的细致化和专业化，提升面向产业的创新服务水平。提高工业设计水平，积极推动优势传统产业企业广泛开展工业设计，培育优势传统产业工业设计基地或设计中心。

（六）持续深入推进产业转移

加速产业转移园区提质增效，提升产业转移承接力，加大力度促进珠三角传统优势产能转移。建立完善产业梯度转移行业目录，引导珠三角龙头企业将加工制造环节和增资扩产、转型升级项目放在粤东西北地区，带动产业链集群式梯度转移，形成省内产业链跨区域对接延伸。提升产业转移园区发展水平，加速产业集聚，推动县域产业园区依托资源优势打造专业园区。着力扶持一批工业园区成为优势传统产业转型升级示范基地，逐步优化全省优势传统产业总部经济与生产基地合理配置的区域布局。引导鼓励技术成熟、国际市场需求大的传统行业（如纺织服装、家电），向一带一路沿线国家转移部分生产能力。发挥行业协会作

用，统筹规划，协助企业在有条件的国家和地区建立境外产业园区；鼓励传统行业企业在科技资源密集的国家（地区）设立研发中心（如新加坡、印度班加罗尔等），与境外研发机构和创新企业加强技术研发合作。鼓励有实力的企业单独或组成企业联盟，在一带一路沿线国家开展成套工程项目承包、跨国并购、绿地投资和知识产权国际申请注册，建立境外营销网络和区域营销中心，在全球范围开展资源配置和价值链整合。

（七）引导绿色低碳发展

实施绿色制造工程，开展电机及注塑机节能改造。发布省节能技术、设备（产品）推荐目录，加强节能技术装备的推广应用，加大对电机、锅炉（窑炉）、配电变压器等重点耗能设备节能改造的支持。启动“万企”清洁生产审核行动，推动“双超双有”及高耗能企业全面实施清洁生产审核，深入推进粤港清洁生产伙伴计划。启动“百园”循环化改造行动，建立园区循环化改造评价指标体系。加快省产业转移工业园分布式光伏发电推广应用，推进项目投资方与园区开展项目对接，对并网发电项目屋顶资源提供方实施财政奖励。贯彻落实国家和省有关产业结构调整政策，严格环保准入制度，严格控制新上高耗能、高污染和资源性项目。积极落实国家有关节能环保、资源综合利用税收优惠政策。鼓励优势传统产业应用资源节约和替代技术、能量梯级利用技术、环保与资源再利用等共性技术，积极开展废水、废

气、固体废弃物等资源综合利用。

（八）培育发展大型骨干企业

支持优势传统产业大型骨干企业壮大规模增强实力，着力打造一批品牌价值高、规模大、实力强、拥有核心技术和自主知识产权的大型骨干企业。完善帮扶机制，重点培育一批优势传统产业民营企业的大型骨干企业。抓好后备骨干企业培育，完善省市两级后备企业名录。提升服务水平。落实好企业联系人制度，完善省市联动服务机制，提高企业诉求办理效率和质量。推动大型骨干企业直购电全覆盖，在网上办事大厅建设大型骨干企业绿色通道。支持有条件的大中型企业设立企业研究院和省级企业重点实验室，从制造环节向研发设计和品牌营销环节延伸，建设一体化的全产业链体系。

（九）扶持发展小微企业

支持中小微企业创新发展。引导中小微企业加快专业化、精细化、特色化、创新发展。重点帮扶培育一批“专精特新”中小微企业发展壮大，对企业在转型升级、创新发展中需要的管理咨询、股份制改造、工业设计、技术服务、教育培训等专业化服务，政府通过购买服务方式依法予以优先支持。鼓励小微企业加强技术改造，支持优势传统产业小微企业通过技术改造向高端化发展，运用智能化、信息化、网络化等先进适用技术以及新工艺、新设备、新材料，改造传统产业，提升智能制造水平；引导具有自主技术的小微企业参与省市重大

工程、重点企业、重点产品的产业链配套。积极引导传统行业中小微企业和广大“创客”向各类新技术、新产业、新业态、新模式发展转型，通过产业园区、创新基地等低成本产业载体建设为小微企业和个人创业创新提供低成本创新环境和产业孵化基地。

四、“十三五”优势传统产业区域布局与产业发展导向

（一）总体布局

——构建“一核三群”的产业格局。以广州、佛山、中山、东莞、江门为重点，打造优势传统产业核心区，着力推动产业高端化发展；以汕头、揭阳、潮州等地区的工业园区和专业镇为基础打造以食品、陶瓷、纺织为重点的东部产业群；以清远、韶关、梅州、河源等地区的工业园区和专业镇为基础打造以建材、金属加工、中医药等为重点北部产业群；以阳江、茂名、云浮、湛江等地区的工业园区和专业镇为基础打造以金属制品、石油化工、建材、家具、纺织、水海产品为重点的西部产业群。总体形成“特色发展、错位发展、融合发展”的优势传统工业空间布局架构。

——实现区域间梯度转移和合理分工。打破地域限制和行政管理限制，鼓励珠三角发达地区和粤东西北欠发达地区共建产业园区和产业基地，把珠三角企业的技术、管理、营销、品牌、资金等优势与粤东西北及中部地区的土地资源、人力成本等优势结合起来，建立优势

互补、互利互惠、利益共享、共同发展的长效机制，鼓励企业向欠发达地区迁移，带动欠发达地区的优势传统产业发展。珠三角要及时转移优势传统产业中技术成熟产业，扩大发展空间；有所为有所不为，集中力量在高端产业环节形成新优势。东西北地区应立足现实经济分工基础，按照传统产业既有的价值链分工原理来科学选择园区发展的主导产业，加强与珠三角核心区的产业对接和分工协作，实现产业转移与技术升级的同步发展。

(二) 行业布局

1. 纺织服装。重点建设中山市、东莞市、开平市、汕头市、普宁市和潮州市等六大产业集群（基地），围绕东莞虎门镇、东莞大朗镇、广州狮岭镇等纺织服装专业镇打造 15 个特色城（镇），提升全省纺织工业区域特色经济和品牌优势，增长方式从数量主导型向品牌效益型转变。

专栏 2 纺织服装产业重点发展领域
1. 发展差别化、高性能、生态与功能性纺织新材料及制品，发展符合生态、资源综合利用与环保要求的特种动物纤维、麻纤维、竹原纤维、桑柞茧丝、彩色棉花、彩色桑蚕丝类天然纤维的加工技术与产品。 2. 推广应用高性能纺纱和织造设备、新型非织造成套设备、服装与家纺用智能控制生产设备，冷扎堆、低温染色、涂料连续扎染、气流染色、数码印花等少水无水的染整和功能整理加工等设备，在印染、洗水后整理等纺织行业推广应用智能机械人。 3. 发展和推广高附加值的花式线纺纱技术和

高支精梳纺纱技术，及高档有特色的针织面料和梭织面料生产技术。

- 4. 推广应用生物精练、低温染色、低浴比染色、一浴法等短流程、节水、降耗、节能的新型染整、环保功能性整理等清洁生产技术与工艺。
- 5. 推广纺织废气、废水、固态污染物处理与回用、回收染料和碱、余热应用及废旧纺织品循环回收利用等新技术与新工艺。
- 6. 推广应用生产过程自动在线监测及自动配送系统、企业资源计划管理系统（ERP）、计算机辅助制造系统（CAM）、计算机辅助设计系统（CAD）、纺织供应仓管理、储配送系统（SCM），以及大规模定制技术与服装、家纺企业信息化制造集成系统、三维人体数据测量、三维服装设计等智能化纺织加工技术和计算机辅助系统。
- 7. 支持纺织服装电子商务平台、技术研发创新平台及第三方检测服务平台的建设，推广建立企业清洁生产标准体系和企业质量标准、检测、监督体系。

2. 食品饮料。重点建设八大产业基地，即广州、佛山、中山、江门和梅州等地的发酵食品生产基地，广州、江门、珠海、中山等地的功能性食品生产基地，广州、东莞、佛山、中山等地的软饮料生产基地，东莞、汕头、江门、湛江、惠州、梅州、韶关、河源等地的粮油生产及加工基地，广州、深圳、汕头、东莞、江门等地区具有岭南特色的焙烤和糖制品基地，汕头、东莞、中山、潮州和云浮等地的肉制品加工基地，潮州、云浮、揭阳、普宁等地的广式凉果生产基地，湛江、茂名、阳江等地的水海产品加工基地。

专栏 3 食品饮料产业重点发展领域
1. 发展营养健康型米面制品、杂粮制品、肉制品、水产制品、山茶油深加工及综合开发，以及传

统凉茶饮料、果汁、谷物饮料、本草饮料、茶浓缩液、茶粉、植物蛋白饮料等高附加值植物饮料和精深加工制品。

2. 发展新型、安全、高效食品添加剂及功能性食品配料产品开发与应用技术，以及绿色制糖技术与低 GI 糖产品。

3. 推广应用高效节能环保啤酒灌装及软包装生产线、方便食品生产成套设备、杂粮加工专用设备等自动化、数字化、网络化、智能化的冷链食品、饮料、酒类加工与包装设备/流水线。

4. 升级改造米面制品、杂粮、中餐菜肴、豆制品、肉制品、水产制品等食品风味保持、货架期延长、工艺流程标准化、天然食品添加剂和天然香料制造等技术。

5. 推广应用超高压处理、超临界提取、超速冷冻、超微粉碎、超高温瞬时杀菌、膜分离、分子蒸馏，以及发酵行业加强新型菌种选育和改造、发酵过程优化、现代分离提取等高新加工技术和工艺。

6. 推广应用食品安全可追溯系统、数据采集、信息化管理和检验检测技术。

3. 建筑材料。重点建设佛山、潮州两大陶瓷产业核心区，粤西、粤北、粤东 3 大水泥熟料基地。从而推动广东成为世界陶瓷制造和品牌聚集中心、全国现代新型建材制造中心、全国新型建材开发中心和全国建材贸易中心。

专栏 4 建筑材料产业重点发展领域

1. 发展低辐射镀膜等建筑节能玻璃、太阳能光伏玻璃、智能玻璃，以及具有节能、防火、安全、降噪等功能的玻璃及其制品。

2. 发展安全环保、高保温阻燃防火外墙保温材料、轻质节能墙体材料和屋面材料，支持利用建筑垃圾等废物生产新型墙体材料，利用秸秆等废弃物生产新型板材。

3. 发展无人造石材、异型石材、工艺石材、玉石加工，推广树脂型人造石等环保节能型、资源

综合利用型石材，推广石材超薄板、无机复合石材，新型石材干挂技术等石材养护新技术以及空气净化、自洁、抗菌等功能型石材技术。

4. 发展新型防水剂、补强增强剂等修补加固材料，发展自粘型防水卷材、高性能合成高分子防水卷材、改性沥青防水卷材、阻燃隔热等多功能建筑防水材料，绝热降噪隔音材料等高性能新型建筑材料。

5. 发展高新技术陶瓷、轻质薄型建筑陶瓷、高端及多功能建筑陶瓷、高端卫生陶瓷、高端日用陶瓷和工艺美术陶瓷产品；发展和应用陶瓷砖减薄工艺技术和装备，薄形建筑陶瓷砖（板）生产及应用配套，以及自动检测、自动包装等建筑陶瓷机械化和智能化装备；发展应用于工业、医学、电子、航空航天等领域的特种陶瓷生产技术及装备。

6. 发展新型高效煤气化（自）净化技术和装备，高效收尘、脱硫、脱硝技术与装备，支持窑炉和电机信息化等技术改造；推广应用窑炉节能及余热利用，废瓷综合利用，陶瓷窑炉废气污染物减排技术。

4. 家用电器工业。重点建设三大产业基地，即以顺德、中山、南海为主的智能家电产品生产基地，以深圳、东莞为主的出口家电产品生产基地，以粤西湛、茂一带的经济型家电产品生产基地，推动家用电器行业从全球制造基地升级为全球制造中心和全球营销中心，努力成为全球设计中心。

专栏 5 家用电器产业重点发展领域

1. 发展智能节能型家电、以物联网为核心技术的智能家电、新能源家电、特殊用途家电、嵌入式家电与集成式用电等新产品。

2. 升级改造变频控制模块和芯片、高效环保压缩机和变频压缩机、直流电机、空气源热泵、高可靠性线路板和高性能换热器等关键零部件。

3. 在家电制造高端成套装备和生产线中推广应用物联网、智能控制、工业机器人等技术，推广节能、环保、变频、新型、智能、新冷媒等绿色制造技术和工艺。

4. 推广应用节材、易拆解可回收和有毒有害材料替代，改造提升冲压、注塑、喷涂、焊接等高耗能重污染环节技术与装备。

5. 推广应用智能家居设计与制造、家电型式试验设备运行过程的节能技术、家电在线检测系统节能技术和家电工厂能源管理技术。

6. 支持家电产品质量检测、设计等公共服务平台建设。

5. 家具制造。家具产业专业园区或孵化器的建设要与城市化发展战略相结合，强化发展规划，适度发展。根据广东家具产业集群特点，以佛山、顺德、东莞、深圳、广州、中山、江门、惠州、韶关、梅州等家具制造基地为重点，以各地特色产业集群为支撑，合理布局、重点支持建设红木家具、办公家具等家具专业园区，支持粤东、粤西、粤北建设特色家具产业专业园区或孵化器，支持建设家具行业电子商务科技园区。

专栏6 家具制造产业重点发展领域

1. 发展环保节材型家具、新中式家具、全屋定制板式家具、智能化家具、多功能家具、环保儿童家具、保健养老家具、竹材家具、竹藤家具、竹藤精深加工产品、竹副产品，以及优质家具五金配件、构件。

2. 升级改造家具涂装工艺及环保设施、金属家具静电粉末喷涂工艺及设备，推广应用水性涂料涂装、木家具静电喷

涂工艺及设备，支持水性涂料公共喷漆房平台建设。

3. 推广应用数控设备、加工中心、柔性自动化生产线、喷涂机器人、焊接机器人等先进制造设备，中央除尘等大型环保设施，支持应用国产优质家具生产设备、家具五金自动化生产线、先进家具生产软件等。

4. 支持家具制造生产系统的智能化改造升级技术研发。运用智能传感、嵌入式系统、信息网络等智能化技术，对落后的家具制造生产系统进行改造升级，统一开料、封边、钻孔、冷压、喷涂等生产环节的接口，无缝连接整个原本分散的生产流程，实现全流程的自动化、智能化生产，提高生产效率及产品质量。

5. 支持企业大规模定制家具生产系统及企业内部质量检测中心建设。

6. 金属制品。重点培育和发展的产业集群（基地）包括：集装箱行业重点打造新会产业基地（中集集团），韶关特钢基地（宝钢集团广东韶关钢铁有限公司）、茂名基地（化州海利集团公司），金属结构制造行业重点打造东莞-广州基地和阳江高端不锈钢基地，水暖卫浴行业重点打造开平水口基地，小五金行业中重点发展阳江（五金刀剪集群）、揭阳（中德金属生态城）产业集群和中山小榄五金产业基地，不锈钢领域重点布局佛山、广州、云浮、揭阳产业基地，金属包装行业有重点发展中山产业基地。

专栏7 金属制品产业重点发展领域

1. 发展建筑高性能外围护结构材料与部件、高档五金配件及新型管材、智能建筑产品与设备、高附加值特种性能金属丝绳制品等。

2. 提升钢结构大跨度、抗震、防腐、防火技术和高层结构、空间结构等技术水平。

3. 开展节能环保型、能循环利用的绿色钢结构

产品的开发；发展海洋工程石油天然气输送用钢管，推广应用超大能量直缝埋弧焊生产技术。 4. 支持钢铁原材料领域关键共性技术，五金工具设计与机械加工装备领域关键技术，五金工具的先进表面强化与热处理技术和检测与标准化领域。 5. 应用铝合金型材表面处理工艺的低毒低害技术、低温燃烧技术、强制换热技术、有线/无线遥控技术、网络控制、户外机型防冻等先进技术。 6. 支持模具、模具材料及模具制品检测的第三方检测公共服务平台建设 7. 推广应用先进高精度锻压工艺及设备、压铸工艺及设备、数控机加工设备和热处理设备； 8. 发展大型、复杂冲压件的智能化生产线，以及金属成形、金属与塑料复合成型的智能化生产系统。
--

7. 轻工造纸。重点建设湛江制浆造纸基地、东莞纸品基地、江门银洲湖纸业基地三大基地以及六类重点产品区，即包装纸板区、新闻纸区、生活用纸区、文化用纸区、纸浆区和纸制品区。

专栏 8 造纸制造产业重点发展领域
1. 发展高档办公用纸、文化用纸、生活用纸、包装纸和纸板以及特种用纸等纸品。 2. 推广应用废纸清洁制浆造纸、废纸制浆造纸废水和污泥高效处理和资源化利用等技术；推广应用高效黑液提取、碱回收和废液资源化利用等非木材植物纤维清洁制浆技术。 3. 推广应用造纸过程能量评估技术，发展高效节能打浆、压榨和干燥技术与装备；发展和推广基于造纸产业的生物质精炼技术；升级改造印刷包装行业中材料、产品检测设备 4. 应用激光全息、条码、电子标签（电子监管码）等高新技术；发展高新、数字印刷技术和柔性

版印刷技术；推广应用设计、装潢和彩色印刷一体化的生产技术、印前数字技术、网络技术以及印后新技术。 5. 发展废水处理系统的最优控制技术、造纸废水厌氧产沼气发电及集成利用技术。推广应用废纸清洁制浆造纸技术、废纸制浆造纸废水和污泥高效处理和资源化利用技术。推广应用高效黑液提取、碱回收和废液资源化利用等非木材植物纤维清洁制浆技术。

8. 中成药制造。重点建设广州国家生物医药工业基地、深圳国家生物技术与医药工业基地、佛山市高新技术产业开发区医药健康产业园、中山国家健康科技产业基地、珠海生物医药科技产业园等 5 大医药产业基地（园区）。并在珠海、广州、揭阳、梅州、河源、湛江等地区重点扶持建设药材 GAP 产业基地。

专栏 9 中成药制造产业重点发展领域
1. 中药工业化生产过程、装备及自动化控制技术的改进。具体如下为：对中药生产过程中的主要环节进行技术升级，开发新的中药生产装备和自动化控制技术，中药生产药渣、污水等污染物的综合治理，实现资源再利用。 2. 中成药大品种的现代评价。包括基于现代仪器分析技术的中药全成分分析；基于现代药理模型的动物在体药效评价；基于中药谱效学技术的药效物质基础研究等。 3. 创新药物研发。开发拥有自主知识产权、符合现代新药开发技术要求的中药、天然药物新药，包括从中药、天然药物中提取的有效成份、有效部位，新发现的中药材或其新的药用部位及制剂，由中药、天然药物制成的新的复方制剂，对名优中成药及民族药的二次开发，以及新型中药给药途径开发如透皮制剂、缓控速释制剂、靶向制剂、定位制剂等。

4. 发展中药新药、现代中药大品种，推动传统名优产品的二次开发及中药新剂型的开发；围绕重大疾病及中医药治疗优势病种（如慢性病、疑难病等），发展民族药、天然药物，以及疗效确切、安全性高、有效成分明确、作用机理清楚的复方中药制剂。

5. 发展中药饮片炮制技术和工艺装备、中药材初加工技术和工艺装备，改造提升中药的提取、纯化、质量控制技术、中药现代剂型的工艺技术和装备、单元制药技术及配套设备等，发展高效、节能环保的制药设备；建立和提升中药材、饮片、提取物、中药配方颗粒及中成药质量标准，建立高效、微量、准确、快速的活性成分鉴定、评价体系。

五、保障措施和实施机制

（一）加强组织领导和改进政府服务

各地经济和信息化主管部门要会同有关部门，加强对本地区优势产业转型升级情况的跟踪落实，并结合实际抓紧制定实施促进优势传统产业转型升级的具体办法。进一步提高政务服务水平，对符合产业政策的优势传统产业，依法清理和调整不利于优势传统产业发展的行政审批事项，加快立项、规划、土地、环评、安全生产等审批事项的办理进度；加强对重点地区、重点行业、重点企业的跟踪管理和跟踪服务，及时掌握并积极解决企业在转型升级中遇到的困难和问题。

（二）强化供给侧结构性改革

着力加强供给侧结构性改革，提高要素市场配置效率，向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变。降低企业融资成本，降低企业用电成本。加快简政放权和转变政府

职能，全面清理非行政许可审批事项。深化行政审批制度改革，推行行政审批标准化，推进全流程网上办理，提高审批效率。聚焦创新链前端，加强可能产生变革性技术的前瞻性科学研究，强化自主创新成果的源头供给。鼓励企业加强管理创新，引导企业树立现代企业经营管理的理念，推动企业建立健全管理创新的激励机制。

（三）加大财税支持力度

统筹本部门掌握的财政专项资金，在研究开发、产学研、技术改造、技术创新、信息化、节能减排、进出口、产业转移、技能人才培养等重点方向和关键环节，大力支持我省优势传统产业重点企业、项目和公共平台建设。加强对优势传统产业技术改造的支持，通过股权投资、贴息、奖补等方式支持一批有规模效应、龙头集聚效应项目。用好现有省财政设立的产业类基金，支持包括优势传统产业在内的企业实施技术改造，通过基金放大效应，吸引社会资本投资于工业企业技术改造。按照《广东省人民政府办公厅关于推动新一轮技术改造促进产业转型升级的意见》（粤府办〔2014〕51号），继续实施技术改造事后奖补，对符合国家产业政策和《广东省工业企业技术改造指导目录》、实施技术改造并备案的规模以上优势传统企业，从完工2016年起连续3年内，按照对财政贡献增量中省级分成部分的60%、地市级分成部分的50%、县级分成部分的40%实行以奖代补。

（四）拓展投融资渠道

建立政银企对接交流的常态化合作机制，联合各大银行等金融机构开展优势传统产业的技术改造项目政银企对接。抓住国家实施IPO注册制改革的机遇，积极引导和支持技改企业上市融资，扩大企业技术改造直接融资规模。支持符合条件的优势传统产业企业通过发行企业债券、中期票据、短期融资券、集合票据、知识产权质押、私募股权投资、集合债券以及海内外上市等方式进行融资，引导银行、信托、保险、证券等金融机构加大对优势传统产业转型升级的支持。积极发展小额贷款公司，规范发展小额贷款业务，进一步完善信用担保和再担保体系建设，推动设立信用担保基金，完善信用担保机构备案管理和评级制度，为优势传统产业转型升级提供有力的信贷支撑。

（五）加强专业人才培养

支持高等院校加强优势传统产业相关学科建设，完善继续教育和职业教育体系，鼓励建立校企联合办学、合作培训、教育实习基地等长效机制，大力培养符合优势传统产业发展方向和需求的专业技能人才。引导企业建立和

完善有利于优秀人才发展的收入分配制度，完善技术或知识产权参股、入股等产权激励机制。建立完善引人、用人和育人机制，集聚、培养一批掌握技术和市场的高端人才和创新团队。组织实施企业经营管理人才素质提升工程，提高企业家和经营管理队伍整体水平。引导省内高校、职业技术学校、技工学校与企业合作培养工程技术领域、工程管理领域实用型专业技术和工程管理人才，提高人才培养的针对性、有效性。

（六）发挥行业中介组织的服务作用

切实加强优势传统产业行业协会、商会建设和规范管理，制订行业质量规范和技术标准，规范行业和会员单位的生产经营行为，大力推动行业诚信建设。充分发挥行业协会、商会桥梁和纽带作用，做好行业统计、行业信息发布、行业资质认定、举办专业展览展销活动、组织商务考察、开展咨询培训等服务工作。支持行业商协会组织行业企业维护权益和参与国际竞争，参与协调反倾销等对外贸易摩擦和纠纷，增强行业在进出口贸易中的国际议价能力。

关于印发《“十三五”广东省科技创新规划 (2016-2020 年)》的通知

粤科规财字[2017]38 号

各地级以上市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构：

《“十三五”广东省科技创新规划（2016-2020 年）》已经省人民政府同意，现印发给你们，请认真组织实施。实施中遇到的问题，请径向省科技厅、省发展改革委反映。

省科技厅 省发展改革委

2017 年 3 月 22 日

“十三五”广东省科技创新规划（2016-2020 年） （节选）

第一章 打造国家科技产业创新中心	数据库，探索实施高新技术企业分类认定和扶
第二章 建设国家自主创新示范区	持制度，逐步将高新技术企业认定范围扩展到
第一节 扎实推进国家自创区建设重点工	科技服务、科技文化融合、检验检测、食品安
作	全、污染防治等知识密集型服务业，着力提升
第二节 推动高新区创新发展	高新技术企业的数量和质量，到 2020 年，国
第三章 大力发展高水平创新主体	家高新技术企业数达 2.8 万家以上。实施科技
第一节 强化企业创新主体地位	型中小微企业培育工程。发挥科技型中小企业
一、培育创新型企业	技术创新专题计划、中小微企业创新基金等科
深入实施高新技术企业培育计划。建立完	技项目引导作用，培育一批细分行业的领军企
善高新技术企业培育后备库和高科技企业	业；拓宽科技型中小企业融资渠道，引导科技

型中小企业在主板、中小板、创业板和全国中小企业股份转让系统挂牌上市，加快培育一大批创新型中小企业。

二、加强企业研发机构建设

重点支持年主营业务收入 5 亿元以上的大型工业企业加快设立研发机构，力争“十三五”期间实现全覆盖，鼓励规模以上工业企业广泛设立研发机构或创新小组，不断提升研发能力。强化国有企业在技术创新中的主体地位，支持国有企业加强对科技创新的考核，联合高校、科研机构共同组建大型企业研究院、科技创新平台和产业创新联盟，主动承担与企业优势产业相关的国家级、省级重点实验室建设任务。

第二节 增强高校科研院所创新能力

第三节 大力发展新型研发机构

到 2020 年，省级新型研发机构达 200 家以上。

一、完善新型研发机构发展引导方式

二、加大新型研发机构培育力度

专栏 8 新型研发机构

新型研发机构是指投资主体多元化、建设模式国际化、运行机制市场化、管理制度现代化，具有可持续发展能力，产学研协同创新的独立法人组织。新型研发机构自主经营、独立核算、面向市场，主要任务包括：

开展科技研发。围绕我省重点发展领域的前沿技术、战略性新兴产业关键共性技术、地方支柱产业核心技术等开展研发，解决产业发展中的技术瓶颈，为全省创新驱动发展提供支撑。

科技成果转化。落实国家和省关于科技成果转

化政策，完善成果转化体制机制，构建专业化技术转移体系，加快推动科技成果转化，并结合全省产业发展需求，积极开展各类科技服务。

科技企业孵化育成。以技术成果为纽带，联合多方机构和团队，积极开展科技型企业的孵化与育成，为地方经济和科技创新发展提供支撑。

高端人才集聚和培养。吸引重点发展领域高端人才及团队落户广东，培养和造就高水平的科学家、科技领军人才和创业人才。

三、加强新型研发机构能力建设

第四节 培育创新型人才队伍

一、加速高端创新人才集聚

专栏 9 广东省重点人才计划

珠江人才计划。“珠江人才计划”是省委、省政府加快吸引培养高层次人才、实施创新驱动发展战略的重大举措。“珠江人才计划”旨在坚持“三注重两符合”原则（即注重人才水平、注重技术成果、注重产业化前景，符合加快发展需要、符合优化经济结构需要），围绕高端新型电子信息、半导体照明（LED）、新能源汽车、生物技术与新医疗、高端装备制造、节能环保、新能源、新材料等战略性新兴产业以及传统优势产业，重点引进取得先进创新成果或拥有自主知识产权、可实现核心关键共性技术突破或产业化前景广阔的团队和领军人才。

“珠江人才计划”分个体资助和团体资助两个类别，设立“创新创业团队”、“领军人才”、“博士后资助”和“海外专家来粤短期资助”四个项目。其中“创新创业团队”和“领军人才”分“技术研发产业化”和“应用基础研究”两类申报评审，专设“海外青年英才团队项目”。

扬帆计划。“扬帆计划”是省委、省政府为帮助粤东西北地区突破人才短缺的“软瓶颈”，进一步加快粤东西北地区振兴发展的重要战略部署。主要包括竞争性扶持市县重点人才工程项目、引进创新创业团队、引进紧缺拔尖人才、培养高层次人才

和高技能人才项目、博士后扶持项目、人才驿站和科技专家服务团项目。“扬帆计划”以推动主导支柱产业发展壮大、传统优势产业提档升级为核心，以骨干企业、重大项目、转移园区、高等院校、科研机构为载体，大力支持粤东西北地区招才引智、培养人才、用好人才，推动粤东西北地区人才工作扬帆启航、经济社会加快发展。

广东特支计划。“广东特支计划”是省委、省政府培养本土人才，建设人才高地而作出的重要举措。每年在全省有计划、有重点地遴选支持一批自然科学、工程技术和哲学社会科学领域的杰出人才、领军人才和青年拔尖人才。遴选对象包括 3 个层次 9 类人才：第一层次为杰出人才；第二层次为领军人才，分为科技创新领军人才、科技创业领军人才、宣传思想文化领军人才、教学名师、百千万工程领军人才；第三层次为青年拔尖人才，分为科技创新青年拔尖人才、青年文化英才、百千万工程青年拔尖人才。

二、加强青年创新人才培养

三、提升服务创新人才能力

第四章 占领重点领域核心关键技术制高点

点

第一节 深入实施重大科技专项

专栏 10 广东省重大科技专项

计算与通信集成芯片。以小型化、智能化、网络化方向，重点研发应用一体化功能核心芯片及相关辅助关键技术，并在智能终端、物联网、移动互联网等领域实现产业化应用。

移动互联关键技术与器件。支持自主可控移动互联关键软件、新型硬件及信息安全核心技术与产品研发，建成一批支撑平台和产业集群。重点开展移动智能终端核心软件、关键器件、高速宽带无线接入设备、新型传感技术、移动自组织网络技术、移动云计算、移动大数据等重点领域的关键技术攻

关、产品研发及推广应用。

云计算与大数据管理技术。重点开展面向智慧城市、智慧金融、智慧民生等行业特色鲜明的创新云服务系统规模化构建及关键技术部署，开展大数据智能关键共性技术（包括大数据存储管理、大数据推理、大数据深度学习、大数据智能分析和大数据商业智能数据挖掘关键技术等）研究；开展数字媒体图文大数据智能分析及智能化应用关键技术研发、云端结合的智能感知及智能交互技术研发，实现核心关键技术自主可控，促进我省云计算和大数据技术的研究与应用达到国际先进水平。

智能机器人。开展机器人控制与驱动技术、感知交互、深度学习、传感技术、离线编程系统、可靠性技术及集成技术的研发，重点突破 3D 建模与造型技术、国产机器人减速器设计、机器人多传感器集成与控制技术等核心部件、结构设计与优化、复杂运动规划及控制等核心技术，加快机器人在工业领域的集成应用技术研究，建立若干应用示范生产线。

新能源汽车电池与动力系统。开展新型高能量、高功率比、低成本、高安全性、长寿命的磷酸铁锂系、三元系等新型电池材料、高性能、低成本的永磁电机、高效传动及其控制管理系统以及电池管理系统等核心技术研发。

增材制造（3D 打印）技术。重点开展 3D 打印材料、高性能 3D 打印设备、激光 3D 打印复杂精密模具、增/减材复合制造、复杂零件/整体构件精密成形工艺等关键技术研发，研制金属、非金属 3D 打印装备，生物医药 3D 打印可植入材料、配套设备和产品。

新型印刷显示技术与材料。开展可印刷 TFT 阵列基板以及性能提升的材料体系、可印刷发光显示或反射式显示材料体系、面向量产印刷柔性 TFT 基板和柔性高分辨彩色显示的工艺集成/制造关键技术的研究，加快相关新产品的研制及产业化。

第三代半导体材料与器件。开展第三代半导体材料技术研究，研发氮化镓（GaN）、碳化硅（SiC）

衬底材料，氧化锌（ZnO）透明导电薄膜材料，氧化铟镓锌（IGZO）透明薄膜材料等。开展第三代半导体器件技术研究，研发半导体照明、高频大功率、激光显示、紫外发光与探测等核心器件。开展第三代半导体材料及器件专用高端装备制造技术研究，研发氮化镓（GaN）、碳化硅（SiC）衬底材料和氧化锌（ZnO）透明导电薄膜材料专用制造装备。

精准医学与干细胞。基于精准基因组医学和分子流行病学总体设计，整合建立大型健康人群队列及疾病专病队列，建设综合性的精准医学大数据管理及共享分析平台、临床样本信息库。针对常见重大疾病，发现和验证新的可用于临床精准诊断的生物标记物和药物靶点，开发干细胞治疗药物、相关产品及仪器设备，制定和推广精准防治方案、临床指南或临床规范，建立典型疾病精准医学临床示范基地，构建具有地方特色的精准医学临床中心及示范、应用和推广体系。

无人智能技术。开展无人系统基础平台核心技术、自主决策技术、智能环境感知与交互系统、数据链通信系统、导航定位系统、产品质量安全风险评估等关键技术研究。探索无人智能技术的新型应用形态，建设无人智能关键技术研发及应用重大创新平台。

第二节 构建具有国际竞争力的现代产业技术体系

一、新一代信息技术

专栏 11 新一代信息技术

集成电路及关键元器件。以智能终端、汽车电子、工业控制、通信设备等重点领域应用为指导，加强高性能通用及专业芯片研发设计，突破倒装焊（FC）、BGA、芯片级封装（CPS）、多芯片封装（MCP）等新型集成电路封装技术，开发 Fan out、SiP、2.5D/3D、第三代半导体器件等封装技术的关键材料工艺及高端装备，以片式化、微型化、集成化、高性能化、无害化为发展方向，增强电子元器件产品

性价比和可靠性，促进自主配套。

大数据云计算。重点突破大数据治理和融合、高效大数据采集、高性能大数据处理、巨量大数据存储和传输、基于大数据的人工智能等相关技术和装备，以及基于云计算的大规模资源管理与调度、内存计算、跨数据中心协同、数据安全和隐私保护等关键技术，加强信息组织、数据智能分析、挖掘和虚拟化技术和安全管理研究，在重大设备、核心软件、支撑平台等方面突破一批关键技术，形成具备一定应用规模的云计算与大数据系统解决方案和关键产品。支持大数据云计算在电子政务、智慧城市、地理信息服务等行业实现规模化应用。

移动互联网与物联网。重点发展第五代移动通信（5G）技术、基于 SDN/NFV 的新兴网络技术、新型超高频无线传输及低功耗物联网等新型互联技术，推进超高速无线局域网关键核心技术攻关，在芯片、网络操作系统、嵌入式智能装备、高性能信息感知器、高端路由器、新一代基站、物联网标识管理、多模态智慧终端、网络安全等方面取得一批突破性成果，加快掌握新型计算、高速互联、先进存储、信息安全等核心技术，开发新型移动电子政务平台，探索形成基于“移动物联网+”的新兴商业模式与应用。

基础软件与信息安全技术。重点研发各行业急需的核心软件、信息安全核心技术、基础设计平台，开发嵌入式软件、工业控制操作系统、大型复杂系统仿真软件、高性能工业设计软件、企业生产智能调度管理系统、安全控制系统和安全防护产品、动漫设计制作软件、通信设备实时嵌入式操作系统与数据库、新一代通信设备关键软件平台、智能终端操作系统。

新型平板显示技术。突破低温多晶硅、氧化物背板工艺大规模生产技术，提升 8.5 代以上薄膜晶体管液晶显示屏面板和 4.5 代以上有源矩阵有机发光二极管面板生产能力与工艺水平，开发基于 TFT 材料的新型印刷显示技术，发展配套有机发光材料、靶材、偏光片、驱动芯片、光刻设备与检测设备。

通信设备制造。以智能化、集成化为导向，重点研发北斗卫星导航系统、集中式与分布式大规模天线阵列、毫米波通信设备、新一代海上通信设备、水下通信设备、水下定位导航系统、T 比特级高速光传输设备以及大容量组网调度光传输设备、高端核心路由器与交换机、新型智能终端等关键产品。

高性能计算。加快广州、深圳超级计算中心发展，重点围绕大规模并行编程模型与算法框架、海量数据管理、并行可视化、高性能计算应用以及云超算等重点领域加强技术攻关和应用推广，构建高性能计算与大数据处理融合的支撑平台。突破基于国产/新型体系结构的高性能软硬协同设计与优化技术，研发数值风洞、大气、海洋、天体、化学、电磁、材料、生物信息、智慧医疗、能源等应用领域的大规模典型应用。

二、智能绿色制造技术

专栏 12 智能绿色制造技术

核心基础部件。重点发展伺服电机及驱动器、智能控制器、精密减速器、高速精密传动装置、控制系统、重载精密轴承、高性能液压/气动/密封件、高性能精密工模具、大型铸锻件、高效节能元件等基础件和通用部件，研发一批高性能、高可靠性的关键基础部件和功能部件产品。

智能传感器与仪器仪表。重点发展新型传感器、微机电传感器、自检校自诊断自补偿传感器、智能化视觉传感器，以及工业自动化环境下的温度、压力、流量、光学、电磁声学、电涡流等传感器，研发高灵敏度、高环境适应性、高可靠性的智能仪器仪表以及新型 iMEMS 制造设备等产品。

高速高精制造工艺与技术。重点研发有利于提高产品可靠性、性能一致性和稳定性的先进制造工艺和有利于节能减排质量安全的绿色制造工艺，发展工程化微米、亚微米加工工艺和封装技术、微纳制造技术、先进激光技术、先进金属成形技术、等离子加工技术等。

智能装备和系统。加快突破数字与智能控制系统、伺服电机及驱动器、精密减速机、精密轴承、高性能液压/气动/密封件、新型执行机构、高精度运动平台、激光器及电源、大型铸锻件、新型智能传感器等机器人关键核心技术，研发数控专机、柔性生产单元，示范无人车间、搅拌摩擦焊、新型智能仪器仪表等一批新型制造装备，积极推进实施车间制造执行系统（MES）；加强智能工厂标准的制修订工作，鼓励有实力的单位牵头制定智能工厂技术标准和规范。

绿色制造。重点开展绿色创新与优化设计、产业制造工艺绿色化、流程工业传统工艺绿色化、绿色回收处理与再制造、装备多物理场耦合计算、装备轻量化设计、高端装备可靠性评估方法等新技术与设备开发，完善绿色制造基础数据研发与积累、技术规范与标准制订以及信息平台建设，推进产品全生命周期绿色管理。

三、新能源技术

专栏 13 新能源技术

太阳能利用技术。重点推进高效率晶硅太阳能电池、柔性薄膜太阳能电池和聚光光伏的产业化关键技术研发和产业化，突破高效率薄膜太阳能电池和包括钙钛矿太阳能电池在内的下一代光伏电池技术，开发耐高温高湿高盐晶硅光伏组件封装技术、长寿命柔性薄膜光伏组件封装技术、分布式光伏发电集成技术以及 10 兆瓦及以上光伏发电技术和装备。

风能利用技术。重点突破发电机、控制系统等关键部件的设计制造与检测技术，研究发展多兆瓦级大型机组的自主设计、制造技术，大型风电场优化运行与智能维护技术、海上风电场电气系统设计与运行，海上风电场低电压穿越技术，风电场群优化调度技术，海上风电场施工建设、系统并网接入技术等。

核电开发技术。开展核电安全运营、核技术应用等领域的关键技术研究，重点突破主流压水堆和

新型快堆在严重事故下的核应急与响应技术、核探测技术及设备研制,研发更耐事故的新型燃料/包壳等关键材料及热工水利体系,发展具有自主知识产权的能够模拟严重事故过程及安全评估的多物理集成仿真软件;继续完善“华龙1号”核电站相关技术研发工作,突破模块化小型堆的设计、建造与运行,在第四代核反应堆技术攻关方面进行适当部署。

智能电网技术。重点发展分布式电源柔性接入、微电网、智慧能源、保护控制、决策支持、通信信息、电能质量、新型传感测量、储能设备协调控制、鲁棒控制、需求侧能量管理、先进分布式控制、以电网为骨干网的能源网等智能电网先进技术。

建筑节能技术。重点研发新型节能建筑材料、大型综合体的能源互补与梯级利用技术、新型的温湿度独立控制技术等建筑节能关键技术,发展建筑节能全生命周期评价体系,加强基于储能的建筑冷热电综合利用技术、建筑材料生产过程节能减排技术以及建筑材料回收循环再利用技术研发。

生物质能利用技术。开展生物燃气、生物柴油、燃料乙醇、生物质直燃、合成液体燃料及化学品、废弃物处理与资源化利用等关键技术研究 and 系统集成,重点研发生物质直燃、快速热解的技术及装备,加强直燃锅炉高效低污染燃烧技术、直燃锅炉受热面防腐蚀技术、热解过程高效加热技术的研发。

海洋能。重点发展高效波浪能转换技术、海岛可再生能源发电及综合利用技术、水波力学基础理论研究,开发相应的波浪能发电技术和产品,研发利用可再生能源向远离大陆的海岛或海上设备的供电和供应淡水的核心技术。

地热能。重点开展地热规模化发电、中低温余热发电技术、新型工质的中高温地热热泵技术、地热综合利用、干燥、养殖及低温地热制冷技术等研究。

四、新材料技术

专栏 14 新材料技术

先进印刷显示技术与材料。重点研究开发加工性好、性能稳定,满足可穿戴商业化应用要求的 TFT 材料以及关键配套材料体系;研究开发柔性印刷显示材料、核心装备及相关显示驱动芯片技术及与之匹配的柔性储能器件。

特种功能材料。加快发展特种功能焊接、喷涂、特种薄膜材料、密封材料,以及相关热超导(相变导热)材料、超导材料、智能材料与超材料;重点发展传感材料、非晶纳米晶合金材料、碳纤维材料、石墨稀、高性能石墨稀重防腐涂料、结构功能一体化透明材料、能量转换和储能材料、高性能比光电催化材料、特种铝合金等高性能结构材料、智能节能材料、环保型可降解塑料材料、低碳型和环境友好型包装材料、氟化生物骨源性骨替代材料等。

稀土与纳米材料。加快发展稀土磁性材料及其制品、稀土功能助剂等高性能稀土材料;大力发展纳米粉体材料、纳米硬质合金材料、纳米量子点、纳米涂层材料、纳米膜材料等新型纳米材料,重点突破功能纳米材料器件的非常规构筑和制造技术,研发应用于光信息处理及光信息产业的光电纳米材料器件、应用于生物检测和医学诊疗的生物医用纳米材料器件、应用于新能源技术的先进能源纳米材料器件。

新型电子材料。重点发展高性能印刷 OLED 显示材料和关键界面材料、高迁移率有机/高分子材料、高性能 QLED 显示材料、大功率 LED 材料、可穿戴用柔性传感材料、新型特种光纤材料及制备技术、封装与散热材料、高性价比薄膜太阳能电池材料及技术、高性能电子敏感陶瓷材料、高性能精细无源电子元件用关键材料以及可控带宽、高载流子迁移率的二维半导体原子晶体材料。

高性能动力和储能电池等材料。重点突破先进锂离子电池材料制备及应用技术、动力锂离子电池凝胶聚合物电解质研究及制备、新型双离子电池关键材料制备及应用技术、功能电解液的研究及其制备技术及动力与储能电池关键器件处理技术等关键技术,研发能量密度高、寿命长、充电时间短的高

性能动力电池和储能电池的新型功能材料，积极推进超级电容器等动力及储能电池产品及下一代锂硫电池、金属—空气电池（锂空，锌空等）、燃料电池、液流电池等动力与储能电池体系。

高性能复合材料。大力发展高性能纤维及其复合材料、碳纤维材料、双金属及多金属复合材料、陶瓷基复合材料、高性能生物基复合材料、无机非金属基复合材料、聚合物基复合材料及其产品；加快发展新型工程塑料与塑料合金、高性能合成树脂、新型阻燃改性塑料、聚合物特种分离膜技术与材料等高分子复合材料。

高性能海洋工程材料。重点研究生物降解高分子基环境友好防污材料、低表面能抗黏附防污材料、环境友好防污剂、耐蚀材料以及相关配套材料，以满足船舶、海上工程平台、海洋渔业等海洋工程要求；研发海洋钢筋混凝土材料与技术，重点在海洋抗蚀胶凝材料、海工钢筋混凝土耐久性监测与预警技术和海工钢筋混凝土腐蚀防护新技术等领域开展关键攻关技术。

生物医用材料。重点开展生物医用材料快速成型及 3D 打印技术、组织工程材料与人工器官、可降解及智能生物材料和植入介入器械制备技术等攻关，研制量大面广的生物医药用高纯原材料及其制品，高生物活性功能性组织修复材料及产品（如角膜、人工晶状体等眼科修复材料），可降解血管支架、高端康复材料及高端骨科耗材等高端生物医药耗材等。开发能对细胞、组织和器官进行诊断治疗、替换修复或诱导再生的系列天然或人工合成的生物材料，加快现有生物医用材料的产业化及临床应用。

五、生物医药技术

专栏 15 生物医药技术

干细胞与转基因技术。重点突破干细胞规模化生产与质量控制等关键技术，开发治疗用基因工程多肽等基因药物，发展重组蛋白药物大品种、抗体药物和联合疫苗、治疗性疫苗、重组疫苗等新型疫

苗，开发基于基因编辑技术的新型疾病动物模型并开展相关的机理和药物筛选研究，开展干细胞在治疗神经损伤和退行性病变、心脏病等重大疾病中的作用效能和临床转化研究，发展基于干细胞和组织工程及转基因技术的细胞治疗疗法与产品、疾病预防和诊疗、组织器官再造等转化研究。

高性能医学诊疗设备。重点突破可穿戴医学传感、信号提取和处理等诊断技术、生物反馈和物理康复等现代治疗技术、以及空间跟踪定位和医学导航技术，大力发展高场快速磁共振成像、高分辨磁兼容正电子断层成像（PET）、多功能医学超声、肿瘤放射治疗装置等以核技术为基础的高性能医学影像设备；加快发展新一代基因测序仪器、全自动生化检测设备、全自动化学发光免疫分析、新型电外科手术、新型高性能光学和声学无创诊疗设备、复合内窥镜、植入（介）器械、医用机器人等新型医用诊断仪器与设备，推进虚拟健康及增强现实神经修复诊疗系统、智能康复辅助器具和新型智能康复系统的研发，推动医疗机器人、可穿戴健康产品、健康检测仪器在远程医疗、数字化医疗、专家会诊等领域的应用普及。

创新药物。发展创新药物、头孢类等系列产品、重要药品新制剂等，重点研制对重大疾病有明确和良好治疗效果、结构明确的基因工程多肽或蛋白药物、抗体药物、各类预防和治疗性的新型疫苗、细胞治疗产品及生物纳米药物等，以及其它具有重大创新和产业化前景的化学药物、生物技术药物、新型疫苗和关键生物试剂等；突破抗体大规模动物细胞培养及制备技术，推进微生物药物品种创制技术研究，发展药物筛选、高通量全人源单克隆抗体分离与鉴定和细胞治疗技术平台，创新药物总体开发设计、过程管理与风险控制技术，建立符合国际标准的非临床药效评价研究、安全性评价研究及药代动力学研究关键技术平台。

中药现代化。加强对岭南特色及岭南地区多发重大疾病具有良好防治作用的中草药及复方药效物质基础和药理机制研究，提升岭南中草药及其相关

产品的质量标准，改善和提升中药研发和生产工艺水平，发展岭南道地药材，研发基于岭南中草药的具有自主知识产权的中药新品种和健康产品及药食同源中药品种，加快名优中成药的二次开发。

现代生物资源开发。开展基于动植物分子遗传学和基因工程学的动植物良种选育技术，突破重点农作物、禽畜及珍稀野生动物、生物菌种新资源等动植物新品种的选育和扩繁技术，研发生物源药品及保健品动物疫苗、兽用诊断试剂、生物肥料、生物农药、生物饲料及添加剂等生物制品，加快生物基资源化和深加工及现代生物技术研究开发，特别是合成生物技术、现代酶技术、微生物固态发酵技术、深层发酵技术以及海洋生物医药及制品研究与开发。

六、现代交通技术

专栏 16 现代交通技术与装备

新能源汽车。发展新能源汽车整车制造、动力系统及总成、锂离子动力电池智能制造、关键零部件制造等技术研发，重点突破新型纯电动汽车、插电式混合动力汽车、增程式电动汽车整车制造、基于新型超级电容器与电池组合的新型动力系统及新能源汽车关键零部件、配套设施建设等关键技术，发展全新材料和结构形式的新能源汽车轻量化技术，加强铝合金车架和车身的创新设计方法、连接技术，加强碳纤维车身和零部件的设计方法、低成本工艺和安全保障技术，开发出具有全新结构、轻量化、高性能的电动汽车产品。

轨道交通装备。研究开发磁悬浮、真空管道等超高速轨道交通、地铁列车自动驾驶技术及相关装备，突破轨道交通装备及其关键系统零部件发展关键技术，建立健全研发设计、生产制造和产品标准、知识产权保护体系，提升装备自主化能力和提高运输效率。

通用航空装备。以低空领域开放为契机，重点研发航空关键技术，发展航空用关键部件制备技术，

发展航空机载电子设备及其相关计算机辅助设计和应用系统，船载全球定位系统（GPS）产品系统集成、船舶自动识别、北斗卫星导航终端及位置服务产品，以及通用飞机、水上飞机、无人机、特种飞行器和轻型直升机等设备。

城市智能交通管理技术与装备。研究大数据环境下公路健康状况监测与预警信息化技术及装备、城市智慧交通管控指挥调度技术，重点研发公路资产管理信息化技术与装备、交通信息智能发布技术与装备、车辆主动安全技术及无人驾驶车辆、城市轨道交通健康运营与监测技术与装备、城市轨道交通智能控制与监测技术与装备。

跨江、跨海等特大型桥梁和隧道建养技术及装备。开展特殊地质和环境条件下大跨径桥梁、超长隧道与海底隧道建设与养护成套技术研究，重点研发建设与养护的新技术、新材料、新工艺和新装备。

七、海洋产业技术

专栏 17 海洋产业技术

海洋工程装备。重点发展以海洋油气为代表的海洋矿产资源开发装备和海上作业保障装备，研究开发深海油气、可燃冰等海底能源开采技术装备以及深水钻井平台、自升自航式修井平台、大型临港工程装备，无人潜航器、深水机器人、大型装备部件智能化现场机械制造数控装备等先进装备，突破海洋工程装备制造核心技术，重点突破海洋平台用高强度钢高效自动化焊接与切割技术及装备，大尺寸管道激光自动化焊接技术及装备，潜水器钛合金窄间隙焊接技术、新一代水下生产系统、新型纤维复合材料柔性管/缆、海洋工程结构及船舶腐蚀防护与修复以及海洋数据传输等关键技术。

海洋船舶。重点突破一系列绿色、智能船舶制造核心技术，研发极地船舶、化学品船、多用途海洋支持船、海上风电安装船、海上风电运维船、豪华游艇、半潜船、钻井船起重铺管船等高附加值新型特种船舶产品。加快发展高技术船舶建造关键焊接技术，重点突破极地船舶建造用低温钢、化学品

船用双相不锈钢、游艇及特种船舶用铝合金等特殊材料的焊接技术。

海洋生物制品。推进以海洋动物、藻类、红树植物及海洋微生物为原料的生物技术和生物制品研制，开展海洋生物功能因子的筛选、表征和规模化制备技术研究、突破海洋生物多糖、蛋白和酯类等海洋生物活性、海洋生物酶和海洋生物农药等新型海洋生物制品规模化生产的关键技术，研发一批具有自主知识产权的海洋功能性食品和农用生物制品等高端海洋生物制品。

八、现代农业技术

专栏 18 现代农业技术

农业生物资源开发技术。推进“广东省农作物种质资源库”的建设和应用，建立种质资源重要性状数据库，深入开展优异资源功能基因组学和蛋白质组学等研究，发掘资源优异功能基因，创制具有利用价值的新材料。以华南特色生物资源为材料，通过活性成分和药理毒理学研究，利用生物转化、高效分离提取、基因工程、酶工程等生物技术手段，研究新一代保健功能食品、特殊医学营养品、药用原材料以及动物疫苗、兽用诊断试剂、生物肥料、生物农药、生物饲料及添加剂等生物制品。

动植物良种选育技术。研究以优异基因资源为基础，开展远缘杂交、功能基因组学、基因组编辑等育种技术研究，创新育种程序和方法，利用动植物数量遗传学、分子遗传学、分子标记、细胞工程、基因组编辑、生物诱变等现代生物技术，通过分子设计育种体系等手段，构建快捷高效的分子育种平台，选育出动植物新品种和新品系，建立优质动植物良种选育和扩繁技术体系。重点突破抗病、抗虫、抑草、耐旱、耐寒等抗逆粮食、糖料、油料作物新品种选育技术，研发一批含野生种质资源特质的抗逆性强的作物种质资源，培育出高优多抗、节水耐旱和水肥资源高效利用型作物新品种，以适应不同生态条件下推广种植要求，促进农业动植物品种的更新换代。

高产增效种养技术。以化肥、农药减施增效为目标，开展农作物产量、品质和抗逆性栽培生理生态及相关调控机制、精准营养技术、不饲或少饲用抗生素和重金属的饲养综合技术等肥药减量增效关键技术研究，加强专用配方肥、缓控释肥、肥药协同及肥药增效功能制剂的研究，形成一批生态安全、肥药高效的关键产品，形成适度规模、健康生态、经济适用、标准化的农作物高效安全栽培技术以及华南型作物工厂化高效安全生产关键技术体系。

动植物重大有害生物防控技术。开展重大畜禽疫病、农业重大有害生物及外来入侵有害生物发生为害及综合防控共性技术研究，重点研发生物防治、物理防治、遗传防治、免疫防治和疫病净化的规模化应用关键技术和产品，建立标准化的重大畜禽疫病及农作物病虫害鼠害预警预报技术和综合防控与净化技术体系。

农产品质量安全技术。开展产地环境与农产品安全监控、鉴伪溯源检测、食源性致病微生物的风险评估、重大疫病防控等共性技术研究，重点突破高效、安全农业投入品、改土培肥和恢复土壤微生物多样性功能性生产资料的创制技术、无害化生产关键技术、标准化生产技术、优质高效安全种养技术、快速高效鉴伪溯源技术、重要疫病诊断标志物筛选技术、多病原混合感染的鉴别诊断技术、食品质量安全精准、快速和高通量检测以及食品安全标准化研究，创制一批具有自主知识产权和应用前景的基因工程疫苗、生物农药、生物治理制剂、新型高效肥料、饲料添加剂新产品和新型诊断试剂及配套设备，新型检测试剂盒和食品质量安全快速检测设备，建立健全农业良好技术规范 and 农产品市场准入、安全可靠的质量追溯技术体系，建立食品流通快速通关质量监管规范和技术保障体系。

农产品精深加工技术。研究开发柑橘（柚）、荔枝、龙眼等广东特色优势农产品增值加工和产业提升技术与装备，重点研发农产品贮运保鲜工程技术、农产品新型酶、发酵工程技术，加快非热加工技术、酶技术、微生物固态发酵技术、深层发酵技

术、食品功能因子制备及功能评价等现代生物技术研究开发，加强农产品加工技术集成及智能装备研制攻关，大力发展农业机械化、自动化、智能化技术，开发农产品加工副产物的高值化综合利用技术，开展农艺与农机一体化解决方案的集成研发和示范推广研究，探索农产品适应现代物流的高效技术，实现农产品分级加工和副产物的高效综合利用。

农业生态安全技术。开展重大畜禽疫病、农业生物灾害和外来物种的监测预警、农田系统生态安全评价与保育技术、种养业循环经济生产模式研究，加强生物农药、新型疫苗、新型化学合成药、中兽药和诊断试剂、人畜共患病、生态调控剂、理化诱控技术和生防技术以及种养废弃物处理和资源化利用的关键技术的研究。重点突破环保缓控释剂型生产关键技术，在载体、工艺、缓控释放等方面突破一批关键技术，发展新型环保药肥产业和高效安全使用技术及农业生态安全综合调控技术。

智慧农业技术。全面推进“互联网+现代农业”，深入推进农业信息化技术应用，推广成熟可复制的农业物联网应用模式，开展主要农作物高产、优质、

高效、安全生产的监测诊断、灾害预警、调控技术以及动植物医院的远程监测、诊断、服务系统技术研究，推动农业物联网研发和应用，研究开展农产品质量安全重要数据的挖掘方法，以及数据的互联网分享技术，加强农业信息资源数据库、农业科技、农副产品市场信息、价格数据系统、追溯系统、计算机农业专家系统和以网络技术、多媒体技术为核心的电子化农业技术推广系统、面向大数据和云服务的农业科技成果转化平台及农业综合信息系统平台建设，提升农业电子政务建设水平，深化政务云应用，强化网络安全保障，鼓励发展农产品电子商务。

现代农业装备技术。加强农业设施装备建设，强化智慧农业、农机装备等关键技术研发攻关，重点建设设施大棚、节水灌溉、控温、畜禽养殖自动化智能化等生产设施设备，完善农村机电排灌、人工渔礁、现代渔业技术装备、病虫害统防统治和动植物疫病防控、农业气象灾害监测等设施，突破一批支撑引领现代农业发展的现代装备，大力推进设施农业发展，着力构建冷链仓储物流网络体系。