

从科技和经济“两张皮”扯出的创新链

——深圳光启研究院“三发一体”创新模式解读

□ 李来 本报记者 刘传书

2月27日,广东省科技创新大会在深圳召开,大会特地安排与会者到具有代表性的科技创新企业调研。在阿波罗未来产业园中的光启阿波罗基地,当深圳光启高等理工研究院(以下简称光启)展示其颠覆式空间技术平台——“云端”号时,马上吸引了所有的目光。“云端”号长48米、高20米,具有氦气浮力系统,利用新型材料技术,将光纤从高空连接到地面主干网,可以提供全新的大数据与信息服务。广东省气象局局长许永禄在详细了解“云端”号的各项功能后当场提出“需求”——将“云端”号应用于高空气象观测。

至今,在超材料技术、智能光子技术、临近空间技术等革命性的创新技术上,光启已无可争辩地拥有自己的话语权。在颠覆式空间服务、光子支付和新一代特种航空结构等新领域,光启谱写了一个个创业奇迹。目前,光启的专利总量超过2800件,占全球超材料领域过去10年申请总量的86%。

要知道,从当初一支海外创新团队回国创立光启至今,仅仅只有4年的时光。2010年,中科院院士、科技部原部长徐冠华见证了光启的成立,他曾感慨地说:“我没有想到,短短3年时间里光启参与了一系列国家计划的研发工作,和兄弟企业共同推动了超材料在世界范围内的布局,这样的速度让我非常钦佩。”

“光启,改变世界的创新”,在深圳南山区高新区的光启,记者看到这样的宗旨。

一切是那么快

从2000年开始,一门新兴学科在世界诞生——超材料。2010年,美国《科学》杂志将超材料科学评为过去十年来最重要的科学研究突破之一。就是这一年的7月,26岁的刘若鹏带着五人的团队回国创建了光启。

当时,超材料在国内是一片陌生领域,研发需要巨额投入,而光启最初拿到的启动资金仅够解决基本的科研条件。刘若鹏告诉记者,每天,他们5个人挤在20平方米的办公室里,没有实验室但要做电磁波测试,就跑到地下车库,因为那里没有信号干扰。“我们每天晚上下班都凌晨12点之后,仅用半个月时间搭建起一套三维空间扫描系统。而这套系统,美国人需要9个月才能完成。”

一切都是那么快。2011年4月,光启获得第一笔产业化订单。这年的12月,光启推出基于超材料与Meta-RF电磁调制技术开发的Meta-RF新型卫星通信产品——超材料超薄平板卫星天线,首次实现超材料产品的民用化和商用化。

2012年4月,光启高性能计算中心启用,这是全球首个超材料高性能计算中心,极大地提高了光启材料仿真速度和仿真能力。

2012年5月,深圳超材料产业基地一期工程奠基,该基地总体规划的“一核、两翼、三区”,即以光启研究院为核心。此刻,成立不到两年的光启已申请1589件底层技术专利及应用专利,在超材料领域核心知识产权上具有主导控制权。两个月后也就是光启成立两周年之际,全球第一条超材料中试线——光启



图 为深圳光启高等理工研究院在光启阿波罗基地,展示其颠覆式空间技术平台——“云端”号。光启提供照片

超材料中试线在深圳投产运营。在第十四届深圳高交会上,光启首次发布超级WiFi无线互联解决方案,这是全球唯一将超材料技术应用在WiFi覆盖领域的解决方案,实现人们“高密度依然高速度”的网上冲浪体验。

就在人们惊叹超材料步伐如此之快的时候,光启的智能光子技术又迅猛而来。在2013年11月第十五届高交会上,光启智能光子技术首场亮相,宣布“智能光子时代”的到来。在与平安集团达成合作后,去年10月,光子支付于正式上线平安银行的口袋银行。在深圳华强北的高科德电子市场、赛格电子市场,部分商户率先尝试到了用“光”来“刷”银联POS机支付的快乐。去年底,光子支付的应用软件、光接收模块和光接收设备成功的通过了银行卡检测中心的技术安全检测。

眼下,平安银行在深圳和昆明两个分行试点光子支付,已经有超过两万的平安口袋银行用户开通了光子支付功能。光启在全球率先

实现了智能光子技术的商业化。

“我们已经突破了临近空间核心技术瓶颈”。一位光启的研发人员兴奋地告诉记者,光启计划在新西兰放飞临近空间飞行器“旅行者”号,并在非洲开展新型空间服务。

“作坊式”创新缝合“两张皮”

“比起创业条件的艰苦,更难的是怎样让我们的机构良性运转起来并且活下去。”刘若鹏告诉记者,最初,光启仿照美国国内的一些研究院,建立了完整的制度架构和流程规范,但很快发现没有效果,不仅出了成果,机构还差点因为这些条条框框而夭折。后来,光启放手一搏,简化制度、流程,团队没有职务之分,大家都坐下来搞头脑风暴,一门心思解决技术上的难题。“在光启的初创阶段,这种自由、发散的‘作坊式’创新模式极为有效,技术难关被一一攻破”。

针对传统研发机构而言,在光启,“新型

研发机构”的概念广被认同。在刘若鹏眼里,新型研发机构的实质是“民办官助”。“民办”是指研发机构由一支非官方的核心团队申请创办、运作和支撑成长壮大,“民办”体制有利于自主选择科研方向,有利于自主组建科研核心团队,有利于自主实施科学的科研管理。“官助”是指政府给予有资金额度和时间限度的支持,政府“养事不养人”,支持机构搞研究,但不设固定编制。

刘若鹏在2012中国发展高层论坛上发言时曾说,光启做的尝试,就把民营的、民办的但又能够得到一定政府帮助、资助的民营研究院和新兴的创新型企业以及社会资本、风险投资结合在一起,把这三者结合在一起创建一个既有基础研究,同时又直接面向产业化,也不属于国家事业单位编制范围内的需要自负盈亏的新兴机构。

在总结光启的创新机制时,一位光启高层告诉记者,光启的创新主要是新型研发机构的

制度创新,并且这方面做得比较彻底。光启在研究方向上不受政府束缚,并通过一系列产业化公司打通了与市场的衔接。他说,光启以“三发一体”化为研发模式,将“科学发现、技术发明和产业发展”结合起来,以新兴前沿技术为研发方向,面向创新结果,打通创新链条,实现创新与产业化无缝连接的体系,有效地解决了经济、科技“两张皮”的问题。

“梦想人”的俱乐部

多年来,光启打造了很多个创新平台,在实现光启自身“跑步前进”的同时,也带动了国内领域科技的发展。

2011年7月,由光启联合中兴通讯、深圳迈瑞、华为等深圳市顶尖的技术创新企业和研究机构发起的“深圳超材料产业联盟”正式成立,标志着以深圳光启为技术核心,集聚大规模科技创新群体、带动万亿产值规模的超材料产业集群正式落户深圳。

作为深圳市支撑性基础研究机构,光启还组建了我国第一个超材料技术的国家重点实验室——超材料电磁调制技术国家重点实验室,目前,已建和在建的省、市级重点实验室达10余家。

为促进超材料产业的转化,2012年,光启与他方合作成立了总规模为20亿元的第一支技术创新领域的风险投资基金。

在电磁超材料标准化工作上,我国在全球走在前列。2013年11月,在光启的前期筹备下,全国电磁超材料技术及制品标准化技术委员会在深圳成立,秘书处设在光启。

2014年3月7日,地处深圳龙岗区横岗街道的深圳市阿波罗产业园举行开工仪式,2014年12月22日,光启阿波罗基地正式启用,成为颠覆式空间技术的研发测试基地。

而在每一个平台上,无疑都有一批光启的梦想者。

去年,刘若鹏获得了两个重要的荣誉,“中国青年五四奖章”和“优秀中国特色社会主义事业建设者”称号。而他说,这是光启所有“梦想人”的集体荣誉。

在光启,“人才甄别人才”的原则倍受推崇,以团队文化感染人才,以发展前景吸引人才,利用团队的海外关系优势联系海外高层次人才。光启博士后工作站是全国首个专注于超材料研发与产业化的企业博士后科研工作站,通过紧密结合国家重大科技项目,运用国家省市重点实验室、工程技术中心的平台优势,培养出一批超材料技术源头创新人才。

而光启与深圳大学联合办学的深圳大学光启新材料特色学院是光启首所向大学生培养的特色学院。同时,光启实施国际化人才招聘策略,4年多来共吸引国际创新团队3个,创新人才46人,其中具有国际声誉的高端人才5人,在超材料领域处于掌握领先技术的30人。

这一切源于光启的“梦想家”文化——“我们欢迎有梦想、有实力、充满热情,勇于接受挑战的人。”在光启的官网上,记者看到这样的表述,光启是梦想家的俱乐部,梦想与创新永远是一对不离不弃的双胞胎。

驱动发展的“反哺”也十分明显,这是有目共睹的事情。一方面,科研机构的涌入,填补了深圳高校和科研机构的不足,为深圳的科技创新增添了力量。另一方面,这些机构因为不是事业单位,面对市场自我谋生,其新技术需要快速产业化才有出路,而这些科技技术绝大多数是面向新兴产业的,因此迅速地拉动了深圳传统制造业的转型。同时,这些新型科研机构所形成的一股力量,有很强的示范效应,有力地推动了深圳的创新驱动发展。

这些“四不像”的存在和发展,既是这些新型科研机构自身的创新,也是一个城市创新的探索之路。

动态播报

深圳先进院研制出最新可重复书写纸

科技日报讯(李来)中国科学院深圳先进技术研究院医工所微纳中心吴天准博士研究小组成功研制出以水为彩色墨水的可重复书写纸。2月份英国皇家化学会著名期刊《材料化学杂志C》(Journal of Materials Chemistry C)发表了该项成果。

据悉,这种可重复书写的灵感来源于蝴蝶五彩缤纷的翅膀,而这些五彩缤纷的颜色实际上是一种特殊的物理结构效应产生的——光子晶体的布拉格衍射。由于这些结构是由周期性规整堆积的纳米结构形成,因而这种斑斓的颜色实际上是一种结构色,并且这种结构色是由于微纳结构间距或折射率的改变而呈现不同的颜色。不同于染料、颜料,这种颜色的显示是源于材料的物理结构特性,故此颜色显示更加鲜艳、稳定、持久且无毒,可重复书写的仿生纸即是基于这种原理。

深圳先进院微纳中心杜学敏博士等利用人工合成的纳米微粒组装成一层薄薄的光子晶体层,其中再填充一层对pH有响应的高分子水凝胶,两者结合即实现了光子晶体纸的透明性和可重复书写特性。而书写过程则是利用方便易得的自来水或蒸馏水作为墨水,水写在光子晶体纸上时,光子晶体纸中的水凝胶遇水部分就会局部溶胀,从而改变组装光子晶体层中纳米微粒的间距,同时结合光子晶体的一些光学特征,使得遇水部分产生颜色,而未书写部分仍为背景色。通过改变光子晶体层中纳米微粒的尺寸,可以使得光子晶体纸随心所欲呈现出所需要的颜色。

与此同时,由于采用的光子晶体纸张中有对pH响应的高分子水凝胶,因此采用不同的pH溶液作为墨水即得到相应颜色。当水挥发后,光子晶体纸又恢复到未书写时的样子。

这种书写过程简单易行,而作为光子晶体纸的基底也是可以广泛选择:可以是坚硬的玻璃,也可以是柔软的塑料,制备方法简便,具有低成本、无毒和绿色环保等特点。这项技术还可以用作防伪标识:将光子晶体层通过书写或是印制制成特定图案,然后在该图案上覆盖一层高分子水凝胶,图案即可隐形为背景色;当用水或是饮料涂在表面时,图案即可显现,而当水分挥发,图案又可隐形。

这种书写过程简单易行,而作为光子晶体纸的基底也是可以广泛选择:可以是坚硬的玻璃,也可以是柔软的塑料,制备方法简便,具有低成本、无毒和绿色环保等特点。这项技术还可以用作防伪标识:将光子晶体层通过书写或是印制制成特定图案,然后在该图案上覆盖一层高分子水凝胶,图案即可隐形为背景色;当用水或是饮料涂在表面时,图案即可显现,而当水分挥发,图案又可隐形。

去年,刘若鹏获得了两个重要的荣誉,“中国青年五四奖章”和“优秀中国特色社会主义事业建设者”称号。而他说,这是光启所有“梦想人”的集体荣誉。

力推23项改革的“龙岗创新模式”形成

科技日报讯(李来)以6项区级重点改革、14项部门重点改革、3项2014年已列2015年继续深化项目为重点的“6+14+3”龙岗改革模式形成。近日,深圳市《龙岗区2015年改革计划》近日正式出炉。

深圳市龙岗区在2014年有全国社会组织建设创新示范区等4项国家级试点,权重改革等2项省级试点,聘员管理综合改革等5项市级试点。为保持改革的稳定性、延续性,巩固改革的良好势头,龙岗区委全面深化改革领导小组在春节假期刚过,就向相关单位印发《龙岗区2015年改革计划》。

据悉,龙岗区今年确立了六项区级重点改革事项,即建立健全科学决策、民主决策、依法决策机制;构建依法履职、多方参与、诚信高效的政府治理体系;构建“一核多元、协同共治”的基层治理体系;搭建“国际大学园+高端创新平台+引智品牌活动”三位一体的国际化创新人才集聚平台;建设优势互补合作共赢的前海后陆(平湖)拓展区;构建以“一中心两平台三载体”为核心的创新驱动格局。该6项区级重点改革全部实行区委常委牵头负责制,其余14项部门重点项目实行分条线负责跟踪问效、部门牵头主办制。而3个2014年末全部完成的改革项目,则继续列入2015年改革计划当中。该改革计划提出,龙岗区将积极探索国家、省市层面的改革试点,发挥好现有试点平台作用,注重在制度层面上先行先试,在创新实践中探索规律力争再推出一批起“标志性、关联性”作用的重大改革举措。

深圳三企入选“2014年度本土企业创新十强”

科技日报讯(李来)近日,美国知名科技杂志《科学美国人》中文版《环球科学》发布了“2014年度创新榜”,对中国本土企业和在华跨国公司研发创新能力进行了一次全面评估。深圳华大基因科技有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司入选“本土企业创新十强”榜单。

《环球科学》2014年度创新榜在关注跨国企业在华研发实力的同时,对中国本土企业给予更多关注,以更好地呈现本土企业与跨国企业的创新特点与发展原貌。《环球科学》在评选之初即与全球著名管理咨询公司麦肯锡达成了独家战略合作,组建了由专家、行业顾问、《科学美国人》全球顾问、媒体人及国内外科技公司负责人组成的权威评选委员会,更全面、更深入地评估企业的科技创新能力。

新型科研机构为什么能在深圳崛起

□ 李来

记者观察

从艰难的起步创建到立于技术领域前沿,光启仅用了四年的时间。光启的主要经验,在于其适应科技创新模式的转变。上个世纪的科学大爆炸,主要体现在各学科领域创新成果不断涌现。当今时代,科技创新在交叉学科领域的突破更加明显。光启充分融合电子信息技术、生物光子领域、数理统计等领域的各种先进技术,所取得的原创成果也颇具创新特色。另外,光启以“三发”一体化研发模式,将“科学发现、技术发明和产业发展”结合起来,有效地缝合了经济、科技“两张皮”,并成功的扯出一个全新

的产业链条。

应该说,光启的“三发一体”模式,离不开其作为“新型科研机构”所取得的突破。何谓新型科研机构?即像企非企,如事业非事业的科研单位,也就是有人形象比喻的“四不像”。据了解,这种机构在深圳目前已达百余家,比如深圳先进研究院、华大基因、光启等。这些新型科研机构,不仅在深圳构建起科技创新的高地,而且成为科技成果转化最积极的推动者和“产学研”的成功实践者,在深圳成为创新驱动的生力军。

与其他城市相比,新型科研机构因何而生,又因何能在深圳迅速崛起?

首先是城市的创新基因。新型科研机

构的出现,本身是一种传统体制上的创新。可以想象,一个没有创新土壤的地方,新事物将如何生长?在深圳,开放创新成为常态,任何有新意的尝试都将鼓励。这些机构选择在深圳创业,首先是认为这里不存在“创新风险”。

其次,政府的态度助推了新型科研机构的发展。这正如光启所言,深圳新型科研机构的实质是“民办官助”。华大基因、光启等一批有代表性的机构,在发展过程中都得到了政府的大力支持。政府不仅在机构建设流程上一路绿灯,而且在资金和技术上也出手相助。同时,深圳政府还积极为这些新型科研机构创造各类发展平台,甚至还成为

这些机构对外的得力推介者和国内外资源对接者。

其三是深圳高科技产业迅猛的来势,为新型机构的发展迎来了契机。深圳正面临着传统制造业的转型升级,战略性新兴产业和各类高科技产业倍受推崇,这正符合这些新型科研机构的发展方向。同时,深圳根基扎实的各类产业基础,形成了较为完整的上下游产业链条,为这些科研机构的高新技术快速产业化创造了有利条件。

其四是深圳拥有科技和市场对接的良好条件。在深圳,风投力量雄厚,市场交易活跃,这使得新技术较为容易找到用武之地。而这些新型科技机构,对于深圳创新

深圳50亿扶持新能源车

科技日报讯(沈哲)深圳将统筹设立50亿元的推广应用扶持资金,除了对新能源车购置给予补贴外,个人和企业在使用环节也可享受到最高达每辆6万元的优惠。日前,《深圳市新能源发展工作方案》和《深圳市新能源汽车推广应用若干政策措施》日前已正式出台,力争年底新能源车总量达2.5万台。

深圳在公共交通、公务车、私家车三大领域逐步开展新能源汽车示范推广工作,新能源汽车示范推广规模居于全国前列。截至2014年11月底,全市累计示范推广各类新能源汽车9392辆,其中混合动力公交大巴1771辆,纯电动公交大巴1253辆,纯电动公交中巴

26辆,纯电动出租车850辆,公务车520辆,私家车4910辆,燃料电池车62辆,新能源汽车累计实现安全行驶里程超过8亿公里,节约燃油约7万吨,碳减排量超过22万吨,取得了良好的社会与经济效益。

根据最近下发的《深圳市新能源发展工作方案》,深圳提出的目标是,到2015年底新能源汽车推广应用总量超过2.5万辆,其中新能源汽车保有量达到4500辆以上;纯电动出租车保有量达到4500辆以上,新增纯电动

物流、环卫车3500辆以上;新增纯电动旅游客车2000辆以上;个人、社会团体与企业新增购买新能源汽车9000辆以上。照此计算,深圳新能源汽车今年就要新增近1.5万辆,任务较为繁重。

为加快新能源汽车推广,深圳也会对车辆的购置与使用给予优惠。据《深圳市新能源汽车推广应用若干政策措施》,对购买新能源汽车给予1:1配套地方补贴,且不退坡(逐年递减)。补贴额度按不同种类,或以车

身长度或以标准工况续航里程来计算。以纯电动客车为例,每辆最高补贴可达50万元(车身长在10米以上);再如纯电动乘用车,标准工况续航里程在250公里以上补贴达到了6万元。

在新能源车的使用环节,深圳也创新性地出台了补贴措施。按照规定,对个人、企业购买使用新能源乘用车的补贴主要用于机动车交通事故责任强制保险费、路桥费、充电费、自用充电设施及安装费等方面,其中纯电

动乘用车最高补贴可达2万元(标准工况续航里程在250公里以上)。

为鼓励出租车运营企业购买使用纯电动出租车,除了享受纯电动乘用车购车和使用补贴外,对燃油出租车更新为纯电动出租车的,另外给予推广应用补贴5.8万元。出租车运营企业2015年到期更新为纯电动出租车的,更新车辆数与同产权1:1比例置换,另给予置换数10%的纯电动出租车指标奖励。

深圳将统筹设立50亿元的深圳市新能源汽车推广应用扶持资金,加紧制定《深圳市新能源汽车扶持资金管理办法(2013—2015)》,争取在今年第一季度出台。