探寻光启的创新密码

本报记者 杨忠阳 杨阳腾

慧眼观企

“噢，我飞起来了，这种感觉真是太棒了！”7月5日下午，在深圳光启高等理工研究院产品展厅，当美国杜克大学联席副校长柯文迪戴上头盔，站上马丁飞行包时，禁不住欢呼起来。

马丁飞行包是光启推出的全球首款商业化个人立式飞行器，能解决直升机起降需场地支持、无法进入狭窄巷道等难题，可用于应急救援、安防监控、休闲娱乐等领域，曾被《时代》杂志评为50大最佳发明之一。

作为一家成立还不到6年时间的企业，光启的创新密码是什么呢？

智做未来“设计”先锋

在龙岗车间里，一张张黄色薄膜在洁白的滑轮上旋转。“这是我们最新研发的超导材料，精度达到微米级，主要应用于航空航天领域。”光启超材料产品研发经理张文涛告诉记者，作为全球首条实现量产的超材料生产线，该生产线目前已平稳运行3年，月产能超2000平方米，“而且完全由我们自主设计研发。”

在东莞生态园，“云端号”飞行器在烈日下缓缓升空。“这是我们的智慧城市空间信息平台，浮空高度1000至2000米，覆盖半径可达30公里，可用于空中监测、广域物联网等领域。”光启阿波罗中心A2研发主管王慧元告诉记者，“云端号”临近空间飞行器造价较低，而且可以反复使用，由于跟互联网、通信等技术的结合，应用前景广阔。

神秘的“隐身衣”、“云端”号飞行器、“旅行者”号飞船、能载卡车的“太阳方舟”……在光启研究院采访，记者仿佛穿梭于科幻世界，无时无处不感受到“黑”科技的神奇。

“这些产品有一个共同的特点，就是瞄准未来发展的三大趋势：深度空间、机器自觉和终极互联。”光启创始人、研究院院长刘若鹏告诉《经济日报》记者，所谓深度空间，就是人类对多维空间的深度开发与利用；机器自觉，是指一切的硬件装备都会被赋予灵魂；而终极互联，则意味着所有地区的信息、物流和人流都能连接在一起。

事实上，光启的创新战略，也是围绕着这三大方向布局的。“尽管人类已经可以像多年前的科幻小说描述的那样上天入地，但征服天空依然是人们渴求的梦想。尤其是在陆上交通日益拥挤的今天，开拓空间领域带来了更多的出行可能性，这也是我创建光启研究院的缘起。”刘若鹏说。

打造全球创新共同体

技术固然要面向未来，但对于一个企业来说，更要面向市场。光启又是如何鱼和熊掌兼得的呢？

“打造全球创新共同体，把‘未来’带到现在！”在刘若鹏看来，面向未来的创新，仅靠个人智慧是不够的，更需要一个“接地气”的高效率平台。

基于这样的思考，光启发起成立了全球创新共同体。“除了自主研发部分技术，我们这个共同体主要是通过平台搭建和资金投入，整合成员的技术和产业链，加快推动创新技术商业化。”据刘若鹏介绍，目前创新项目不仅包括“云端”号、马丁飞行包、智能光子、海容宽带、超级数据链等，而且成员横跨亚洲、欧洲、美洲等12个国家和地区，高达1400多人。

“吸纳的共同体成员，首先要符合光启对未来科技发展趋势的判断，并在技术、市场等资源上能实现互补。”刘若鹏告诉记者，在吸纳新成员之前，他们通常会做大量的评估和沟通工作。

马丁飞行包就是该模式的样本。“没有一名真正意义上的专家，没有成熟的技术，没有能飞的产品，但创始人却卖掉了自己的房子，一遍又一遍地做这个看似永远飞不起来的‘飞行包’。这份执著深深打动了我。”刘若鹏至今都还记得第一次来到马丁飞行包公司的情景。

经过技术和市场评估，光启果断投入5000万美元收购了这家公司，并在其基础上重组团队，设计、制造出产品。去年12月，光启马丁飞行包在中国境内首次公开飞行，并签约售出了首批100台飞行包和20台飞行包训练机。“这使得我们在个人飞行器领域处于世界领先水平。”光启研究院副院长季春霖对此颇有些自豪。

在马丁飞行包公司之后，光启研究院又以1700万加元控股加拿大太阳方舟。“通过先进的动力学设计、复合材料机身、智能航电系统以及太阳能电池，太阳方舟能够为交通不便的地区提供低成本的货运服务，它比卡车更快捷，比飞机更灵活。”季春霖形象地解释道。目前，太阳方舟服务已开始在加拿大北部地区投入使用，主要目标客户是各国政府和国际救援机构。

把全球稀缺的创新资源组织到一起，完成创新，是光启建立创新共同体的初衷，也得到了很多创新者的响应。今年5月6日，光启全球创新共同体孵化器在以色列特拉维夫正式成立，这是中国科技企业首次在以色列设立的科技基金及孵化器，旨在对全球科技创新项目进行投资和孵化。孵化器设立当天，就向eyeSight Technologies（视力科技公司）投资了2000万美元。随后，光启亚洲创新总部在新加坡成立，将立足东盟国家，通过创新推动未来城市创新发展。

让“孔雀团队”魅力绽放

如果说瞄准未来发展趋势，打造全球创新共同体，是光启得以成功的“双翼”，那么，创新人才的不断聚集，则是驱动其加速前行的主要动力。

2010年7月13日，从美国杜克大学电子与计算机工程系博士毕业的刘若鹏与赵治亚、季春霖、栾琳、张洋洋5人一同回国，创立了深圳光启高等理工研究院。今天，光启已发展成分支机构遍布五大洲18个国家和地区，员工人数超1400人的国际化创新集团。

光启是靠什么吸引这些人才的？“靠事业留人！”刘若鹏的回答简短而朴实。

刘若鹏告诉记者，为给人才创造施展才能的空间，光启建设了一系列源头创新和产业化平台，包括光启科学有限公司、智能光子技术公司、全国电磁超材料、制品标准化技术委员会秘书处，以及10多个国家和省、市级实验室等。

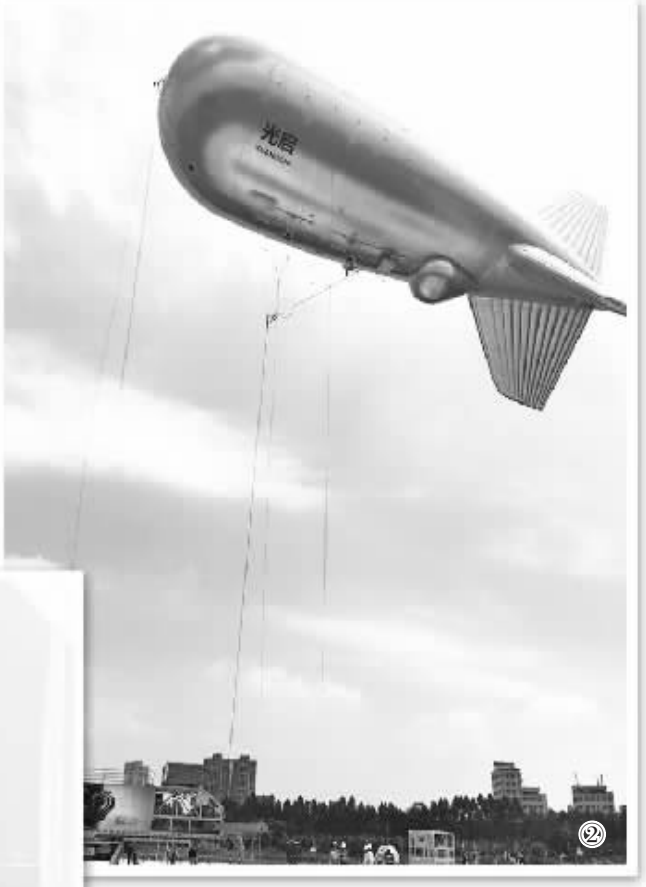
“功以才成，业由才广。”刘若鹏告诉记者，2011年底光启博士后工作站建成，开始独立招收，现已累计招收博士后93名，其中超过30人是在世界上排名前200的高校毕业的博士。目前，光启不仅拥有全国唯一的超材料电磁调制技术国家重点实验室，而且承担着国家首个超材料领域“863”计划项目——超材料及其相关器件关键技术研发。而由光启领衔起草的全球第一份超材料领域的国家标准《电磁超材料术语》，将于今年10月1日起实施，“该标准将打破欧美国家对前沿科技的技术和标准垄断”。

随着“梧桐树”的枝繁叶茂，光启也开始积极向全球选聘优秀人才。光启研发团队成员普遍具有国内外一流高校的博士学位及顶尖研发机构的工作经历。2012年，光启从斯坦福大学引进了数名材料、物理、计算机专业的博士。“他们来到光启后，不仅搭建了全球首条超材料精试线，还开发了国内首款超材料平板卫星通信天线。”刘若鹏说。

在光启G2部办公室，研究员娄飞告诉记者，他毕业于瑞典皇家工学院，在加拿大读完博士后后，于去年3月来到深圳光启，主要从事特种电磁材料的研究工作。“光启发展很快，如果能让我的研究成果尽快产业化，我觉得还是很有成就感的。”娄飞对此充满期待。

光启之所以能让高层次人才“引得来、留得住、干得好”，也离不开深圳市良好的创新创业环境。

“继创建团队获得2010年广东省首批创新科研团队资助外，我们的新型卫星通信技术研发与产业化团队也入选广东省第三批创新科研团队；光启复合智能材料创新团队则是深圳市海外高层次人才第一批‘孔雀团队’。”刘若鹏认为，这些政策所营造的良好的创新氛围，很大程度上吸引和激励了员工，使光启形成了较强的人才磁吸效应。



图① 在深圳龙岗区坂田光启生产基地，工作人员正在检查下线的超导材料。

图② 在东莞生态园，工作人员放飞光启“云端号”飞行器。

图③ 光启“旅行者”号总设计师周飞博士在深圳龙岗区横岗阿波罗基地向参观者讲解临近空间探索技术。

本报记者 杨忠阳摄

生意经

远征技术：

为传统防雷技术画个“句号”

本报记者 王轶辰

▶创新首先是思维创新、意识创新，然后才是技术创新、产品创新

▶科研的目的是解决问题，形成的产品要高效、经济且符合国家鼓励方向，满足了这两个条件的创新才有价值、才有持续发展的价值

谁能想到，在深圳远征技术有限公司出现之前，防雷行业惯用的接地防雷技术还是200多年前的“老古董”。

“这种技术的原理是，通过小接地电阻的接地网，将雷电流导引入地，以此对建筑和设备形成保护。这种技术的效果其实并不理想，而且还需要使用大量钢材、铜材，占用大面积的土地，需要大量使用降阻剂等重金属严重超标的化工产品。”深圳远征技术有限公司董事长张庭炎告诉记者，“我们的初衷就是使接地技术产品化，通过创新解决装配式建筑接地工程中存在的施工难、维修难、造价高等各种短板。”

就这样，远征技术开始了“第一个吃螃蟹”的征程。这一“吃”就是16年。

防雷和接地是个大课题，涉及建筑、电力、铁路等多个行业，加之雷击现象又是小概率事件，在同一地点重复发生概率则更小，在实验室里很难进行模拟试验，这些特点决定了研究者必须广泛涉猎知识，打破传统思维，用大量时间换取现实中的样本进行采样研究。

远征意识到，创新首先是思维创新、意识创新，然后才是技术创新、产品创新。研究的目的是解决电流进入的问题，防护的手段需要高效、经济且符合国家鼓励方向，满足了这两个条件的创新才有价值。

2000年才开始创业的张庭炎，此前一直在华为工作。凭借着自己“混迹”通信领域20多年的经验，张庭炎决定以此作为突破口。16年如一日，张庭炎带领着自己的远征团队只做了一件事：打造创新的接地和防护技术，通信先行、后及其他。

雷就是电，电就是能量，电的传播无非就是电流电压方式和电磁辐射方式。了解了雷电的本质，掌握了雷电的特性，将电子技术、信息技术引入雷电防护领域，让隔离雷电进入被保护系统，按功能将系统接入大地。这些认识、理论的集合和应用就是创新，再在实践中用方案和产品加以应用、修正、提高，这就是“隔离式分组接地技术”成果的元素。这种防护技术放宽了对接地网和接地电阻的要求，接地体用机房、大楼的钢结构基础、设备的金属安装支架等代替，简化了接地，再辅以电子设备隔离雷电传播，就解决了防雷。

“这种方法不要再建专用接地网，实现了减少材料、减少土地占用和污染、减少雷击故障。以电子设备取代钢材铜材的消耗，既是技术上一次飞跃式的革新，也是环保实践中一次可贵的履诺。”张庭炎告诉记者。

2009年，工信部科技委对此项技术组织评审。评审专家认为，深圳远征的“隔离式分组接地技术”和“通道隔离防护技术”是对沿用200多年的传统接地技术的革命，是一项简便、高效、环保的接地防护创新技术。评审组对该技术的创新性、先进性、实用性和经济性给予了高度评价，并一致建议全面推广。

如今，远征技术已在19个省区市、94个地市的通信公司规模应用，12个省级通信运营商采用单一来源方式采购。建筑、电力、军队、水利等领域也有大量应用。测试数据表明，远征技术把工程变成了设备安装，把现场制造变成了车间流水线制造，建设速度比传统技术提高10倍；从根本上找到了雷电对设备和网络损害的原因和方法，从而使雷击故障大幅下降，从原来的5%至10%下降到了1%以下；与此同时，综合造价大幅度下降，总成本降低30%以上。

远征技术不仅得到市场的认可，也受到资本的关注。远征的投资机构松禾资本合伙人张云鹏说：“远征技术为持续运用248年的传统通信网络防护技术画上了一个圆满的‘句号’。同时，这也是整个行业的一个‘逗号’，意味着一个新的开始。”

硬蛋科技：搭建“积木式创新”大平台

本报记者 秦海波

“小忆，给大家拍个照吧！”

在硬蛋科技有限公司的深圳体验厅，白色的小忆机器人应声为10多位来宾拍照，呆萌的造型配合可爱的声音，逗得大家不亦乐乎。它不仅会唱歌跳舞，而且能够主动识别人脸，记住家庭成员，对不同人说不同的话。

小忆是深圳创业公司金刚蚁机器人生产的第一款儿童智能陪伴机器人，公司成立刚两年，只有约50名员工，已实现机器人的量产。金刚蚁机器人创始人方飞海告诉记者：“硬蛋科技整合了供应链、股权融资、线上线下销售、品牌宣传等多种资源。接下来，我们计划与硬蛋平台合作，硬蛋在国内外的体验厅也可以帮助我们进行产品推广。”

类似小忆机器人这样的项目，如今在硬蛋平台上已有1.3万个，其中约80%来自国内。此外，该平台还连接了超过8000多家智能硬件的供应商，聚集了近800万的智能硬件粉丝，并建立了几十家线上线下的渠道分销商。

“‘硬’指的是硬件，‘蛋’则指的是创业孵化。”硬蛋科技创始人康敬伟表示，“这个名字是我们花100元征集来的，非常贴切。”作为中国最大的智能硬件创新创业平台，硬蛋认为未来几年智能硬件将爆发式增长。

数据印证了这一判断。艾瑞咨询发布的《智能硬件产业发展趋势分析》报告显示，2015年，中国智能硬件市场规模从2014年的108.3亿元升至424亿元，增速近300%；VR/AR、智能穿戴、无人机、平衡车、智能汽车、智能家居等智能产品持续火爆。

康敬伟为其创办的硬蛋科技定位为“制造业的Uber”，即通过一个全球化运营的互联网平台，引入全世界最好的技术和企业服务资源，把中国制造推广到全世界去。“创客、创业团队只要专注创新，很多东西都可以外包给那些最有竞争力的企业伙伴，这就是共享经济的逻辑。”康敬伟说。

以深圳为总部，如今，硬蛋已将其O2O企业服务平台推广到北京、上海、重庆，下一步将推向美国硅谷、以色列、韩国、日本等国家和地区，打造一个连接全球创新和中国制造的平台。

“从idea到量产，并不是一个智能硬件的终点，而是接受市场考验的起点。”硬蛋平台创新项目代表——微跑小蛙创始人宋子健表示，“硬蛋平台不仅帮助我们将产品高质量、低成本地生产出来，还在供应链、市场、品牌塑造等方面提供了一系列服务。”作为一款面向儿童的智能可穿戴设备，微跑小蛙在2014年12月参加了由硬蛋和微信合作举办的第一届微信硬件创新大赛。“两年来，硬蛋为微跑小蛙提供了方方面面的帮助，让我可以专注于自己的核心业务。”宋子健说。

在全球创客们看来，深圳已成为全球智能硬件的中心。在以华强北为中心、1.5小时路程为半径的这片土地上，运转着全世界最生机蓬勃的制造业链条——从电子元器件到工业设计，再到加工厂。结合这一特点，硬蛋科技选择了智能汽车、机器人、智能家居、大健康医疗和新材料5个细分子行业，联合英特尔、微软、百度、阿里巴巴、腾讯、京东等巨头，帮助初创企业解决智能硬件从生产制造到开拓市场的痛点，让创新创业者在价值链上找到自己的位置。比如，就在7月份，硬蛋便与英特尔合作构筑机器人生态体系，为机器人创业者们提供从最底层的技术架构到市场推广的产业生态闭环服务。未来几个月，双方将在5个城市举行机器人路演，成立机器人投资联盟及基金，在供应链、系统集成方案以及专家咨询等方面加大支持。

“希望硬蛋可以帮助更多的创新型中小企业通过‘积木式创新’，打造更多的智能硬件‘爆品’，让世界见证中国创新的崛起。”康敬伟给硬蛋赋予了更高的使命。

本版编辑 韩 叙 徐 达
美 编 吴 迪
本版邮箱 jjrbqyb@163.com