●创新之城

深圳：向世界级“创新之都”迈进

苗凡卒　谢运娣

近日，第十八届高交会在深圳落幕。本届高交会以“创新驱动、质量引领”为主题，展示了国内外前沿领域重大突破和创新创业的最新成就，共吸引来自97个国家和地区的58.9万人次观众参会。18年来，从“出生”到“成年”，高交会已发展为中国规模最大、规格最高、最富实效、最具影响力的国家级国际性科技盛会。

本届高交会上，全球电子通信行业的技术大鳄——美国高通公司宣布将与腾讯在深圳成立联合创新中心，利用骁龙平台的领先优势，打造更多VR游戏和娱乐内容；苹果公司则将于2017年在深圳设立研发中心，进行智能手机硬件和App软件开发。来自美国的创新巨头抢着到深圳设立研发中心、创新中心，国内创新的中坚力量也纷纷在深圳安家落户，无不彰显着深圳作为现代化国际化创新型城市的魅力。

知名经济学家张五常日前表示，“10年后，深圳会超越美国的硅谷。”如今，越来越多的人对深圳有了这样的认识：在世界技术创新的版图上，深圳不仅是中国的“创新之都”，也在向世界级“创新之都”迈进。

第十八届高交会吸引了海内外3000余家展商参展

创新要素加速集聚

一座城市要成为“创新之都”，关键要看这个地方的创新要素配置能力，通俗地说，就是看这个地方能吸引到多少人才、资金、技术等创新要素。

在前不久深圳市人才研修院的成立揭牌仪式上，深圳发布了这样的消息：深圳已经有了16位全职两院院士，仅今年前8个月，就吸引了5名院士来深全职工作。此外，深圳还有双聘两院院士19人。要知道，1999年，深圳才引进了第一位院士。

院士，堪称创新人才的金字塔尖。在国内外人才竞争达到白热化的今天，8个月引进5位院士，这表明，深圳的综合创新环境已经对顶尖人才产生了巨大的吸引力。以前，高端人才担心来到深圳出不了成果。现在，高端人才来到深圳，能出更多更好的成果。

深圳有一批优秀的创新企业，这些企业掌握着业内最先进的技术，一些像华为这样的行业领军企业已经开始投入巨资，向基础研究的领域进发；深圳有一批在新机制下成长起来的“四不像”科研机构，近年来这些机构的研究水平、科研实力迅猛提升，现已成为《科学》《自然》等国际顶级期刊上发表论文的常客；深圳还有一批已经建成或正在建设的高水平大学，集聚了众多高水平研究人才，深圳过往引进的16名院士有11名在高校。

目前，深圳社会研发投入占全市GDP比重达4.05%，而当今世界范围内只有以色列和韩国超过4%；每万人有效发明专利拥有量66.2件，是全国平均水平的16倍。这样的创新环境，必然会成为创新人才向往的热土和高地。

随着时间的推移，深圳配置创新要素的能力越来越强。广东省委副书记、深圳市委书记马兴瑞曾表示：“坚定不移推进创新驱动发展，就能赢得新常态下发展的主动，构建未来可持续的竞争力。下一步，我们要力争通过5年乃至更长时期的努力，把深圳打造成为产业化能力最强、市场化环境最优、国际化程度最高的‘中国硅谷’。”

今年3月18日，深圳市委常委会议审议通过了《关于促进科技创新的若干措施》、《关于支持企业提升竞争力的若干措施》和《关于促进人才优先发展的若干措施》。出台这些激励措施被媒体称为“三箭齐发”，用意就是确保深圳未来数十年在创新驱动方面继续领跑。

供给侧新优势凸显

作为世界级“创新之都”，关键要有影响一个时代的产品和服务创新。就像美国硅谷，正是有谷歌、苹果这样一批顶级创新企业，才赢得世人的尊重。

在深圳，也有一批深刻改变人们生活的创新产品和创新服务，像腾讯的微信、大疆的无人机、比亚迪的新能源汽车等就是其中的杰出代表。这些创新产品和服务，不仅擦亮了深圳“创新之都”的金字招牌，也让深圳在供给侧改革中成绩亮眼。

5月16日，习近平总书记主持召开中央财经领导小组第十三次会议。作为4名发言的地方代表之一，深圳市市长许勤介绍了深圳着力以创新驱动增强供给能力、以质量引领提升供给水平、以转型升级优化供给结构、以制度创新完善供给环境，全面推进供给侧结构性改革的相关情况。7月8日，习近平总书记主持经济形势专家座谈会，深圳市发展研究中心主任吴思康作为专家代表，再一次介绍深圳如何“聚焦供给侧结构性改革，推动经济持续稳定增长”。

把经济工作的重心转到供给侧，深圳明确提出要以特区的使命担当率先推进结构性改革，努力打造供给侧的新优势，为全国探索新路径、创造新经验。如何打造供给侧的新优势？关键就是把创新优势变成产品优势，把产品优势变成市场优势。最典型的案例就是大疆无人机，无人机市场原本非常小众，几乎没有价廉物美的普及型产品，而大疆利用深圳强大的碳纤维材料、航空铝后加工、特种塑料、锂电池、磁性材料等配套产业，把无人机变成了大众消费品，开创了一个百亿级的大市场。

关于深圳的发展，有这样一组数字：2010年前的深圳，外贸、投资、消费分别年均增长37.8%、29.8%和29%，而近5年年均增速分别降至1.7%、11.5%和9.3%，传统“三驾马车”的边际效益明显下降。能够保持增长匀速跑，深圳靠的是不断培育新的增长动力，特别是创新带来的指数级增长动力。例如，上半年，七大战略性新兴产业增加值为3439.26亿元，增长12.7%，是GDP增速的1.5倍；过去5年，深圳七大战略性新兴产业年均增长近20%，产业总规模由8750亿元增加到2.3万亿元，占GDP比重由28.2%提高到40%。特别是深圳上半年新能源汽车生产量达到31038辆，同比增长358.8%。可见，唯有创新，才是为供给侧改革创造新优势的正途。

制度创新持续发力

无论是一座城市，还是一个行业，依靠创新崛起的背后一定都有制度的力量在推动。

深圳原副市长唐杰曾说过这样一件事情。以前，手机入网必须通过工信部北京检测中心的检验，检测时间动辄三四个月，无法满足产品快速更新换代的需求。于是，深圳市政府向工信部申请成立深圳检测中心，并以财政补贴等方式为中心提供运营支持。从此以后，手机制造业迅速向深圳集中。现在，深圳已经成为全球智能手机品牌和生产最集中的城市。

马兴瑞曾说过，“深圳的GDP成绩好，并不是因为我们官员的本事大，而是因为深圳企业的贡献多。”这里面，深圳企业的贡献为什么多？是因为深圳的经商环境好，而这正是制度创新的贡献。

近些年来，深圳的基础研究和源头创新突飞猛进，成果斐然，其中一个很重要的原因，是设计了一套扶持支持新型科研机构在深圳发展的制度，为资助买单，为成果买单，而不是直接养人、养机构。这样的制度催生一批被称为“四不像”的新型科研机构，像华大基因、光启研究院等，就是其中的杰出代表。

现在，深圳正在迈向世界级“创新之都”，而深圳的制度创新也在向这样的目标发力。举例来说，从美国硅谷的经验来看，硅谷成为“创新之都”，关键在于对知识产权的保护，即让创新成果得到完善的法律保护和丰厚的经济回报。深圳以前曾被戏称为“山寨之都”，现在，要让深圳成为“发明之都”“创新之都”，就要先把深圳变成知识产权保护之都。目前，深圳正在修订《深圳经济特区加强知识产权保护工作若干规定》，目标就是要把深圳变成一个对知识产权拥有者最友好的城市，变成一个对侵犯知识产权惩罚最严厉的城市，让创新在深圳得到最好的保护，让知识产权产生最好的创富效应，从而吸引更多的顶尖人才来深圳创新创业创富。

创新驱动发展使深圳成绩斐然、亮点频现，全面飘红的经济指标是亮点，走向中高端的产业是亮点，领跑技术研发的企业是亮点，最大的亮点还是深圳通过发展动力转换和结构性改革，走上了创新驱动发展的道路，实现了“新常态”增长。

然而，创新是一条永无止境的征途，就在人们关注的目光中，深圳没有停留，而是迈开大步，奔向自己的下一个目标——世界级“创新之都”。

深圳大疆把无人机变成了大众消费品

制度创新扶持新型科研机构在深发展

●创新名家

让基因科技造福人类

——记华大基因董事长汪建

彭魏勋　赵鹏飞

汪　建

汪建，湖南湘西人，现任华大基因董事长。半生献身科研，半生投身产业。曾留学美国，于不惑之年回国创业，1999年为参与人类基因组计划（1%部分）创建华大基因。坚持基础研究、产业应用和教育实践并行发展，循着科研服务、科技服务、医学服务、人人服务、终生服务的发展轨迹，追寻着“基因科技造福人类”的梦想。曾被评为汤森路透社2014“最具影响力研究人员”；2011年，荣获CCTV中国经济年度人物创新奖；2004年，获中国科学院杰出科技成就奖（突出贡献者）。

汪建喜欢挑战，热爱冒险，登山、滑雪、风帆等各种极限运动不在话下。他56岁时带领“最年长团队”登顶珠穆朗玛，顺带完成首个高原适应性基因研究；倡导“我的基因我知道，我的健康我做主”，要“消灭几种病，延长几岁命”。

汪建严肃对待生命科学。在他的带领下，年轻的华大团队2007年完成绘制第一个中国人基因组图谱，2008年后陆续启动炎黄计划、千人基因组计划及人类胃肠道菌群元基因组等研究工作。2010年，华大基因斥巨资购建全球最大基因组平台，测序业务进入大扩张时期，当年营收超过10亿元。同时与盖茨基金会、自闭症之声等公益机构开展科研合作，关注环境及弱势群体的健康问题。

近日，笔者对话汪建，倾听他与华大基因的故事。

问：促使您创建华大基因的动因和初衷是什么？

答：就是7个字——为了祖国的荣誉。上世纪90年代初，美国政府启动了“人类基因组计划”，我在华盛顿大学时，就想把这个计划搬回中国。后来有幸在北京中国科学院做这个事情，虽然有争议，但我一直坚持。后来成立华大基因来做这件完全公益性的事情，当时没有任何商业目标，就是要把人类基因组计划的1%完成。华大基因成为全球最大的基因测序和基因组学研究机构，跟当时的初心是分不开的。

此外，产能过剩和物质过剩，促使我思考社会要朝哪里发展。我也在考虑，人活这一辈子，追求健康美丽、幸福长寿能不能做到？它的科学基础是什么？如果我们把人类的最高追求、终极追求作为华大基因的追求之一，那我们是不是要换一种思路、换一种活法、换一种做法？所以，华大从基因科学入手，致力成为新的生产和生活方式的先行者，不断造福人类。

问：在您看来，华大基因有着怎样的成长史？

答：华大基因发展历程的第一个八年（1990年—1998年）是“跟踪/跟随”阶段。1990年“人类基因组计划”启动，1999年我们以中国代表的身份，向人类基因组计划提交了注册申请，使中国成为继美、英、日、德、法后的第6个加入该组织的国家，成功拿到全球顶尖基因科研圈的门票。在这个阶段，华大基因集中于BT（生物技术）科研领域，所接触的基因测序技术是比较原始的凝胶电泳，成本高、效率低，每天最多只能做200个碱基。

第二个八年（1998年—2006年）是“参与/接轨”阶段。特别是在2003年抗击非典中，第一时间破译了SARS病毒基因组序列，成功研发并向国家捐赠了30万份诊断试剂盒。BT+IT（生物技术+信息技术）规模化产出模式初步成型。当时使用的是毛细管测序法，效率已经比最初的凝胶电泳方法提高了10倍，具备了规模化产出的基础。

第三个八年（2006年—2013年）是“同步/超越”阶段。2007年，华大基因南下深圳组织开展“第一个中国人基因组图谱”项目。100%中国人基因组图谱完成后，华大基因又提出了百人基因组计划，将基因组图谱扩展到100个黄种人、100个黑种人及100个白种人。这个计划得到了包括美国在内的多国科学家的支持和参与，扩展成为一个更加宏大的“千人基因组计划”。这个计划加上后来华大主导的“人类肠道基因组计划”，让华大基因的角色实现了从人类基因组计划时的参与者到引领者的跨越。为解决所有设备均由国外仪器商提供的瓶颈，2013年，我们收购了一家美国仪器设备商。实现基因技术设备的国产化后，情况才发生了根本性的改变。

第四个八年（2014年—2022年）是“跨越/引领”阶段。这时，基因技术的通量越来越大，准确度越来越高，个人基因组成本下降到1000元以下，产业化阶段更加接近。2013年，华大基因斥巨资收购了美国上市公司、三大高通量测序仪制造商之一——完整基因组公司（CG）。此举不仅实现了基因测序仪器的国产化，也为华大基因引领全球基因组学的大数据和大产业发展带来了新的机遇，更为中国基因产业引领世界写下浓重的一笔。

华大基因从“科技服务”走向“医学服务”，最终目标是在基因测序和分析成本大幅度下降、生物大数据足够丰富后，建立一个所有人都能在常规诊疗中享受基因科技产业化成果的“人人服务”。

问：深圳大环境及相关政策对您及华大基因发展产生了怎样的影响？

答：华大基因2007年南下深圳后，产学研方面得到了迅猛发展。深圳作为国家自主创新示范区、国家创新型城市和全国战略性新兴产业集聚力最强的城市，真正把生物产业、生命健康产业作为重点来培育扶持。深圳肥沃的创新土壤，造就了源头创新，滋养了华大基因等大批创新企业。当我们把深圳人民的生老病死的可控放在第一位，就有可能在全球引领行业发展。

深圳国家基因库开业仪式

问：华大基因的企业文化有何独特之处？

答：基因科技造福地球和人类，一直是我们的使命和信念；解读生命奥秘，谱写产业华章，体验精彩人生，是我们恒久不变的价值观。我们是生命时代的先行者，是新的生活和生产方式的探索者。我们寻找好的生活方式，遵循科学规律，使用跨学科方法。华大基因要求个人高度自觉自律，组织有大目标导向，每位员工都自觉践行“三好”（身体好、学习好、工作好）。

问：华大基因的创新DNA、前瞻性、全球性有何具体体现？

答：创新发展模式方面，我们将“产、学、研”一体化，将“科学发现、技术发明、产业发展”有机结合，以任务带学科、带产业、带人才。为了创新人才发展模式，我们通过凝聚、锻炼、考验等方式培养了新一批年轻的优秀骨干，创建了一套比较系统、规范的教育培训体系。

前瞻性与全球化方面，2007年，我们成立深圳华大基因研究院，并相继设立了美洲华大、欧洲华大及日本华大等分支机构，业务遍及全球60多个国家和地区。我们建立起广泛合作，将前沿的多组学科研成果应用于医学健康、农业育种、资源保存等领域，推动基因科技成果转化，实现基因科技造福人类。同时，通过建立世界领先的高端仪器研发和制造平台、大规模测序、生物信息、基因检测、农业基因组、蛋白组等技术平台和大数据中心，华大基因正推动着基因产业乃至生命经济的腾飞。