

“杭州六小龙”的背后是一个懂企业需求的政府和一群执着创新的“极客”

# “我负责阳光雨露 你负责茁壮成长”

本期统筹:何颖思 文/广州日报全媒体记者何颖思、张露、黄政、杨朝露、黄亚男  
图/广州日报全媒体记者莫伟豪 视频/广州日报全媒体记者黄宏斌、张露

钱塘江畔“新”潮涌。穿行杭州,车窗外的风景是这座城市最生动的产业图谱——余杭人工智能小镇里,“独角兽”正破土而出;萧山机器人小镇中,机械臂划出智造弧线;西湖云栖小镇上空,数据云洞察着行业密码……这些散落在杭城脉络中的创新聚落,宛如蛟龙隐现的鳞片,在人工智能浪潮中熠熠生辉。

如今,以“杭州六小龙”为代表的众多科技新锐,正重构杭州民营经济的新版图。近日,广州日报民营经济调研团队深入杭州,对话民企、政府与学者,探寻科创力量如何在这片天地里书写新的“数字传奇”。

◀航拍杭州城西科创大走廊。



▲蓝芯科技的工作人员正在调试一台Vers-aBot(威宝)人形机器人。



▲云深处科技的绝影X30四足机器人可以承担应急、侦查等任务。



蓝芯科技研发的智能物流机器人系列。

## ● 筑巢巢 8分钟让政策承诺变成账户余额

无论是丰硕果实破土而出,还是参天巨木的成长,都离不开肥沃的土地,也离不开园丁的辛勤浇灌。

2025年,杭州市提出了“三个15%”的科技投入政策:市财政科技投入年均增长要达到15%以上,市本级每年新增财力的15%以上要用于科技投入,同时统筹现有产业政策资金当中的15%集中投向培育发展新质生产力。三个“15%”,为杭州科技创新提供了持续的资金,表明了杭州大力支持科技创新领域发展的决心。

不仅是给什么,而且要给得准。2024年,杭州推出“春晖计划”助力企业降本减负。聚焦“做减法”“卸包袱”,重在解渴有效,对民营企业、小微企业、初创企业等给予一定倾斜,帮助企业“轻装上阵”。

例如,在降低算力使用成本方面,杭州提出在2024年至2027年间,每年设立总额2.5亿元的“算力券”,重点支持中小企业购买算力服务;在“深化”亲清在线、政策超市”方面,计划推动全市新增惠企政策主动推送比例提高至95%以上,“免申即享”“即申即享”方式兑付比例提高至50%以上。

据统计,截至今年2月,“春晖计划”已帮助企业减负超450亿元,32条具体措施全面落实。 “春晖计划”还为企业在综合融资方面减负。截至2月,惠及企业741家,平均年化担保费率低至0.24%。由杭州科创基金、杭州创新基金和杭州并购基金三

大母基金,和由其参与投资的N支行业母基金、子基金、专项子基金等组成的“3+N”杭州产业基金集群总规模增加到2442.41亿元,投向民营项目比重达到90%以上。

政策的优惠力度固然重要,企业同样看重的是政策的兑付速度。8分钟能做什么?在杭州,8分钟足够让政策承诺变成账户余额。

2023年,杭州未来科技城灵犀科技获评“独角兽”,按照相关政策,企业可以申请一笔奖金。公司公共事务负责人按照指引,在企业服务网站上填写了表格,提交申请后,仅仅过了8分钟,公司财务就告知,奖金已经到账。

余杭区企业(人才)综合服务中心副主任王滔向记者提到了另一个跟时间有关的故事,让人印象深刻。

2024年2月29日下午5时37分,余杭区企业(人才)综合服务中心的工作人员发现“余省心”平台收到一则求助信息。原来,杭州顶松自控设备有限公司因为签章遇到问题,在申报一项补助的时候无法及时提交。该政策的申报在当晚12时将截止,企业希望能够延期申报或解决系统问题。而此时,业务办理部门也已经下班。

虽然企服中心的工作人员已经下班,但看到该诉求后,工作人员立刻沟通转派系统技术工作人员,加班加点为企业解决问题,仅2.5小时便完成。最后,企业在平台上写的反馈是“非常非常非常满意”。

## 专家说

杭州“重仓”科创是营商环境托举与企业家探索双重复合作用的结果

在杭州期间,广州日报调研团队一行拜访了浙江大学经济学院教授、浙江大学民营经济研究中心理事长、浙江大学金融研究院院长、浙江省政府咨询委员会副主任史晋川。从“七五”计划到“十五五”规划,史晋川先后参加过浙江省九个五年规划的研究。

史晋川认为,杭州早期选择的发展方向,以及如今走的路并非完全是由政府规划出来的,而是城市转型与民营企业发展需求形成了有效互动。杭州选择科技创新、“重仓”计算信息技术,是政府营商环境托举与民营企业探索双重复合作用的结果,这条路径有偶然性也有必然性。

## 创业者效应带来希望和机遇

改革开放后,浙江在省管县的强县战略带动下,极大促进了全省经济社会发展。浙江省曾提出了从强县战略转向都市圈战略的空间发展,将大城市周边的强县纳入中心城市规模。这一空间战略转变后,迅速发展的物流体系与基础设施建设,让杭州城市面貌焕然一新,高新产业要素开始向杭州汇集,杭州一跃成为极具吸引力的城市。

伴随着城市化进程,杭州开始思考未来发展方向。彼时,是否要以工业立市是争议的焦点。史晋川曾参与过这一时期的相关研讨,他回忆道,杭州以发展轻工业为主,甚至在较长的时期内被定位为旅游城市,并不具备发展重工业的基础。尽管当时大家对杭州在产业发展方向上存在不同的看法,但“杭州要是走新型工业化发展道路”的论调基本达成一致。

“城市在更新,既然一切都要从头开始,不如走出一条新路来。不过当时,新型工业化发展道路怎么走,没有人能做出决定,所有人‘摸着石头过河’。”

1999年阿里巴巴在杭州创立,并在几年时间里发展网络及互联网+产业、互联网+金融等领域。新兴产业发展让所有人看到了计算机信息技术和创新的无限可能。在此过程中,杭州逐渐意识到,一个现象级、头部级企业的发展往往会影响城市经济发展的格局,更会因为企业家的创业故事产生“创业者效应”,让无数创业者在这座城市中看到希望和机遇。

“因此在‘十五五’规划期间,我提出培育互联网+国际领袖企业,打造互联网+国

## 民企向内求生造就强大内核

纵观杭州市乃至浙江省民营企业,无外乎由四类群体构成:传统民营企业为代表的浙商群体、浙江大学系、阿里系和海归系。“浙江大学之于杭州,犹如斯坦福之于硅谷”,杭州“六小龙”中有一半和浙江大学关系紧密。“史晋川介绍,2018年浙大校友企业总部经济园启动,聚焦新能源、生命健康、数字经济、科技服务等领域,引进国内外校友企业,目前已形成了成熟的浙大系引领科技创新发展的模式。”

“八八战略”第一条就是提出“进一步发挥浙江的体制机制优势,大力推动以公有制为主体的多种所有制经济共同发展,不断完善社会主义市场经济体制”,二十多年来杭州一以贯之践行,坚定选择数字经济、计算机信息技术,坚定对民营企业的真诚呵护与支持,才有如今以“杭州六小龙”为代表的众多科创企业出圈。”史晋川说。

杭州是一座“内生力”强大的城市,杭州民营企业有同性的特质。杭州经济社会发展历程,也是产业与城市共进的过程。产业与城市人文、历史、文化、生活方式融合,创业与休闲深度融合,产城融合、城市与产业相生而长。

“所以,杭州的民营企业成长像是自然生长的灌木丛,自发生长、扎根泥土。各类中小企业层出不穷,让这片灌木丛从茂盛不够修整,但十分坚韧。也就是说,杭州的民营企业‘向内生’。内生比重越大,产业发达程度越高,这也造就了杭州强大的内核。”史晋川说。

“开这家店,和做企业、搞发展的道理是一样的。只要方向对,今年做不好,明年接着干,后年总能成!”从一碗面到一家店,黄老板用十五年证明:小生意里也有大学问,靠的是对食材的较真,对客人的用心,还有永不放弃的坚持。这份对极致的追求和坚持,与周国创企业的极客精神如出一辙,让小B成了园区里的明星“食客”。

“开这家店,和做企业、搞发展的道理是一样的。只要方向对,今年做不好,明年接着干,后年总能成!”从一碗面到一家店,黄老板用十五年证明:小生意里也有大学问,靠的是对食材的较真,对客人的用心,还有永不放弃的坚持。这份对极致的追求和坚持,与周国创企业的极客精神如出一辙,让小B成了园区里的明星“食客”。

“开这家店,和做企业、搞发展的道理是一样的。只要方向对,今年做不好,明年接着干,后年总能成!”从一碗面到一家店,黄老板用十五年证明:小生意里也有大学问,靠的是对食材的较真,对客人的用心,还有永不放弃的坚持。这份对极致的追求和坚持,与周国创企业的极客精神如出一辙,让小B成了园区里的明星“食客”。

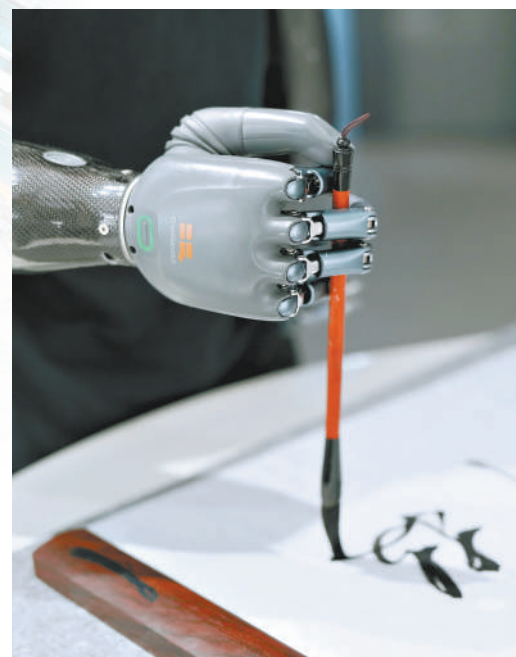
“开这家店,和做企业、搞发展的道理是一样的。只要方向对,今年做不好,明年接着干,后年总能成!”从一碗面到一家店,黄老板用十五年证明:小生意里也有大学问,靠的是对食材的较真,对客人的用心,还有永不放弃的坚持。这份对极致的追求和坚持,与周国创企业的极客精神如出一辙,让小B成了园区里的明星“食客”。

“开这家店,和做企业、搞发展的道理是一样的。只要方向对,今年做不好,明年接着干,后年总能成!”从一碗面到一家店,黄老板用十五年证明:小生意里也有大学问,靠的是对食材的较真,对客人的用心,还有永不放弃的坚持。这份对极致的追求和坚持,与周国创企业的极客精神如出一辙,让小B成了园区里的明星“食客”。

“开这家店,和做企业、搞发展的道理是一样的。只要方向对,今年做不好,明年接着干,后年总能成!”从一碗面到一家店,黄老板用十五年证明:小生意里也有大学问,靠的是对食材的较真,对客人的用心,还有永不放弃的坚持。这份对极致的追求和坚持,与周国创企业的极客精神如出一辙,让小B成了园区里的明星“食客”。

“开这家店,和做企业、搞发展的道理是一样的。只要方向对,今年做不好,明年接着干,后年总能成!”从一碗面到一家店,黄老板用十五年证明:小生意里也有大学问,靠的是对食材的较真,对客人的用心,还有永不放弃的坚持。这份对极致的追求和坚持,与周国创企业的极客精神如出一辙,让小B成了园区里的明星“食客”。

## 城市磁力场



强脑科技的智能仿生手体验官用“科技手”展示书法。



强脑科技的智能仿生腿在穿戴者行走时可根据环境与肌肉的情况进行实时动态调整。



蓝芯科技工作人员向本报调研团队展示一款为客户智慧物流解决方案的移动机器人。



▲云深处科技的绝影 Lite3。



▲强脑科技展示的智能仿生手。

在连日走访中,记者发现,还有更多蛰伏在钱塘大地的民营企业,静静发展,茁壮成长。

在某品牌手机生产车间,潜伏式搬运机器人、SMT上下料机器人正在表演绝活:将上百种精密元器件有序分放、搬运,生产线供料误差始终为“0”;在某光伏企业车间,晶棒搬运机器人,花篮上下料机器人稳稳搬运着20个电池片花篮,在生产线之间自如流转,生产物流效率提升3倍……既要精准导航、避障,又要搬运生产物料,还要能精细化操作,都离不开一双“眼睛”。这家为机器人装上“眼睛”的“准独角兽”企业——杭州蓝芯科技有限公司(以下简称“蓝芯科技”),就藏在余杭人工智能小镇中。

## 用千万次数据培养“肌肉记忆”

“十年前,移动机器人普遍还是依靠线条、二维码进行导航,依靠防撞条进行避障,只能在简单的工业环境中做些搬运工作。”蓝芯科技副总裁郑卫军回忆着移动机器人的演进之路,“后来,单线激光雷达AMR的应用,让机器人摆脱了地面标记,有了基本探测障碍的能力,但因环境变化丢失定位时有发生,而且经常碰撞到低矮、悬空障碍物。”

带着让机器人“看懂”世界、服务世界的执着,2016年,初创的蓝芯科技押注3D视觉感知技术,成为最早开发3D视觉感知移动机器人的公司,让移动机器人拥有了三维空间的感知能力和理解能力,首次“看”到了立体世界。

“蓝芯科技以视觉传感器研发制造入局,随着机器人市场的发展,我们看到了机器人市场的潜力。于是公司作了一个重要的决定——做机器人整机。”郑卫军表示,“我们希望通过3D视觉感知移动机器人来制造型企业的智能化、数字化降本,替代更多复杂工种岗位,为企业降本,为生产提速。”

成功的民营企业,似乎都有共同点:既有在风口起舞、饮头啖汤的胆识,又愿坐冷板凳,耐得住十年磨剑的寂寞。

想要让机器人在工业生产环境中游刃有余,不仅要解决“眼睛”的问题,还要拥有手的能力。从导航、避障、高精度的料架搬运、机械手抓取,从单一室内场景扩展到室外的作业场景,这些突破背后是无数个日夜的潜心钻研,也是千万次校准累积的质变飞跃——在蓝芯科技的实验室,研发团队深入收集记录每个生产场景的数据,用千万次数据培养出“肌肉记忆”;室外场景光照强烈,研发人员就为3D相机配备红外发射器,削弱环境光的影响;团队还自主研发最优解,以提高传感器的分辨率和响应速度……

2018年,蓝芯科技初代智能搬运机器人正式收获第一个订单。而后,蓝芯科技第一批机器人正式进入生产线,熟练得像在车间干了好几年的老师傅,开始向杭州汇集,杭州一跃成为极具吸引力的城市。

“第一批机器人成功走向市场,给了我们巨大的信心。”郑卫军至今仍能清晰记得当年的那份激动的心情。第二年,蓝芯科技的年销售订单就达到1500万元,并成为国内ICT(信息与通信技术)龙头企业的一级供应商。

## 耐心资本为技术投票

资本也敏锐地捕捉到企业的前景,用真金白银为技术投票——从2017年种子轮融资、2018年千万元天使轮融资、2019年数千万Pre-A轮融资、2021年一年内完成资本过亿元的人A、B轮融资,到2022年完成B+轮融资……资本的持续加码,为这场创马拉松注入新动能。

蓝芯科技展厅陈列着的历代视觉模组和传感器,也见证着蓝芯科技核心零部件升级迭代的速度。

从2016年成立至今,蓝芯科技基于3D视觉感知技术的持续研究,将科技创新研发植入基因。目前300多人的团队中,研发人员和从业5年以上的人员占比均超过50%,拥有156项国家专利,其中41项发明专利,为全球30多个国家和地区的1000多家客户提供智慧物流整体解决方案。

如今,蓝芯科技已将IPO提上日程,明“3D视觉感知机器人第一股”的目标迈近。

## 一张坐了多年的“冷板凳”,孕育机器人之眼

在杭州云深处科技有限公司(以下简称“云深处科技”)的展厅和展示区,每天要接待数十位访客,大部分是客户、投资人,还有学校代表团和政府、媒体。“驰骋”在抗震救灾的实战演习现场,戈壁滩无人区、智能制造厂房,进行公共救援、安防巡检。公司的技术已经在全国29个城市、400多个行业项目中落地,实现95%国产自主可控。就在几个月前,公司的“绝影”X30机器人成为国内第一台在海外电力系统“上岗”的四足机器人,获我国外交部发言人转发点赞。

## “硬科技”的商业化道路

机器人技术要走出实验室——一直是云深处科技创始人、CEO朱秋国创业的心坎。

对于科技企业来说,从实验室走向应用,除了“硬科技”本身,更需要稳定量产和适应产业需求。早在2020年,凭借“基于深度强化学习的多专家学习体系”技术,云深处科技的“绝影”机器人登上Science期刊及机器人领域顶刊Science Robotics封面。搭载这项AI+智能学习技术后,不用来回切换步态,只需给机器一个方向,它就能自适应各种地面环境。

但是直到近年,这项AI+技术才广泛应用到公司的所有机器人产品上。“商业化产品跟实验室的研究成果不一样,我们需要技术足够成熟,运用到产品上不出问题。”云深处科技媒体经理黄思敏说。

在科技商业化道路上,云深处科技始终面向产业需求不断进行技术迭代。2020年,公司的工程师带着第一代机器狗到南方电网落地应用部署,这是公司第一次落地行业应用。当时正值夏天,黑色涂装不利于机器狗的散热,难以正常运转,更别提完成客户的任务,为此工程师们用砂纸手工磨掉黑色涂装,以改善散热性能。自此,机器狗的涂装就改为更符合实际应用场景的浅灰色。

另一个是防护等级的挑战。当时,很多行业客户要求机器狗能够防水,而在当时国内没有一家厂商能做到。由于没有可参考借鉴的案例,团队在机械结构方面做了很多独创性的尝试。

“在验证过程中我们发现,紧密密封性会影响散热能力,也会导致装配和拆卸维护难度增加等问题。对于这些难点,团队不断提出针对性改善方案,最终达到了功能、性能、产品力的平衡,满足了原定的设计目标并实地验证。”团队工程师说。如今,机器狗不仅防护等级达到IP67,作业温度还达到-20℃至55℃范围,刷新亚洲纪录。这一切的改进,都源自行业需求。

## “腾飞”背后的“杭州基因”

本地科创企业如何突围?对此,朱秋国直言,公司的飞速发展,跟杭州和杭州都有很大关系。

朱秋国本硕博都在浙大完成,目前是浙大的副教授、博导。在公司创立初期,浙大校友员工数量的半壁江山。最初,公司在浙大紫金港校区内的展厅开业,后来搬到浙大科技园。学校在推动科研成果转化上,很早就有了布局,出台了支持教师科研成果转化等一系列政策,让“浙大系”成为杭州创业主力军之一。“浙大很支持老师创业。”黄思敏认为,浙大的科创人才资源,为云深处科技提供了强大的支持。

“公司创办初期,大家对机器人行业并不熟悉,但政府部门很支持我们。”黄思敏说,随着业务拓展,公司希望有一个更大的办公地点。当公司提出需求后,西湖区相关政府部门主动上门服务,跑了几个场地,最终确定了紫金港梦想广场这个地方。“这里够大,让我们能够专心做科研。办公楼背后有一块绿地图,解决了户外机器人训练的场地需求。”

西湖区政府还主动帮助公司对接更多应用场景,协调湖光变电站用于机器人测试,并帮助对接西溪湿地、西湖景区文三街区等合作项目,为公司带来更多订单。云深处科技还获得了西湖区创投的支持,这不仅为公司带来真金白银,还为后续融资提供有力支撑。

去年,云深处科技发布首款人形机器人DR01,正式步入人形机器人领域,公司正进一步一个脚印地迈向其最初愿景:让机器人走进千家万户。

## 一条名为“绝影”的机器狗,登上顶刊封面

脑机接口正加速从科幻照进现实。走进“杭州六小龙”之一浙江强脑科技有限公司(以下简称“强脑科技”)的展厅,前沿技术与人文温度在此交融碰撞:失去右臂的“00后”周健,用智能仿生手流畅弹奏《大鱼》,指尖灵动翻飞间,音乐缓缓流淌;产品体验官林蔚佩戴智能仿生腿,步伐稳健,不仅能像常人一样走路,还能挑战攀岩、冲浪,重燃运动热情……这些鲜活案例,让冰冷的科技绽放出温暖的光芒。

仅7年,从智能仿生手起家,强脑科技就实现全球首个便携式高精度脑机接口产品10万台量产,突破了消费级脑机接口设备的工程和技术难题。如今,它已与马斯克的Neuralink,成为全球仅有的两个融资超3亿美元的脑机接口企业。

这份亮眼成绩单的背后,藏着一个始于海外、成于杭州的创业故事。

## “谨慎”政府俘获团队“芳心”

脑机接口被称为人与外界沟通交流的“信息高速公路”。早在10年前,脑机接口技术要么停留在实验室阶段,要么成本高昂只能在专业环境下进行,创始人韩璧丞博士在海外读博时,就希望推动这项技术发展。普及。2015年,韩璧丞与在留学生的中国学子组建初创团队。

一次意外,成了强脑科技发展之路的关键转机。团队里有位成员在实验中失去右手,团队为他开发了简易的神经控制假肢,看到他愿意控制假肢的那一刻,韩璧丞意识到这项技术能真正改变生活。在走访了上百名被困“家”中的肢体残疾人后,他们坚定了推动脑机接口技术普及的决心。

强脑科技与杭州的缘分,则始于早期投资人和校友牵线。彼时,杭州积极赴海外招募前沿科研项目,强脑科技由此进入视野。“2018年,杭州市政府团队跨越多方,专程飞抵波士顿与我们接触。强脑科技合伙人何熙恩回忆说。政府工作人员对研究成果、专业认知如数家珍,展现了深厚的专业素养,这一点打动了他们,并成为促使他们将总部迁到杭州的重要原因。”

## 政府采购助力打开市场

从实验室日夜以继日的技术攻坚,到中国(杭州)人工智能小镇落地生根成立企业,强脑科技始终专注于脑机接口技术的深耕与产业化突破。

受科幻电影影响,许多人对脑机接口的认知停留在遥不可及的未来技术。然而,强脑科技在产业化道路上开辟蹊径,采取“应用驱动创新”的策略。何熙恩表示,公司没有一开始就追求概念性的技术展示,而是聚焦于有明确需求的实际应用场景,“例如,我们邀请残联伙伴参与产品设计,把用户从研究对象变成研发伙伴,让技术在解决真实问题的过程中不断迭代优化。”

不过,何熙恩直言:“脑机接口技术产业化绝非易事。”这项从100人的技术团队起步,核心难点在于信号采集和解码算法——脑电信号微弱至极,仅有50微伏,采集难度堪称世界级挑战,如同站在人声鼎沸的海边,却要捕捉50公里外一只蚊子振翅的声响。强脑科技团队迎难而上,通过研发新型电极材料,成功攻克脑电采集复杂、成本高昂的难题;同时,开发出具备自适应学习能力的AI解码算法,使系统能够精准理解用户意图并实现实时响应。

为支持强脑科技创新发展,杭州将脑机接口列为重点未来产业布局,不仅提供研发和产业化空间,还组建康复实验室等科研机构,为技术攻关提供支持。

跨越技术难题后,如何打开市场?这其中,政府助了一臂之力。2021年强脑科技假肢量产时,国内高端假肢市场长期被国外品牌垄断。“关键时刻,杭州市余杭区政府采用采购与残联补贴结合,帮助企业对接本地残疾人资源,让首批用户用上国产假肢。”强脑科技透露,这不仅是残疾人提供了优质产品,更成为获取市场反馈的重要渠道。基于一线使用体验,强脑科技持续优化产品,成功突破市场壁垒,在技术研发与产品升级的道路上稳步前行。

## 企业成长记

“2018年,杭州市政府团队跨越多方,专程飞抵波士顿与我们接触。政府工作人员的专业素养打动了我们,成为促使我们把总部迁到杭州的重要原因。”

“公司创立初期,浙大校友占员工的半壁江山。学校在很早之前,就积极赴海外招募前沿科研项目,强脑科技由此进入视野。”

“2018年,杭州市政府团队跨越多方,专程飞抵波士顿与我们接触。政府工作人员的专业素养打动了我们,成为促使我们把总部迁到杭州的重要原因。”

“2018年,杭州市政府团队跨越多方,专程飞抵波士顿与我们接触。政府工作人员的专业素养打动了我们,成为促使我们把总部迁到杭州的重要原因。”

“2018年,杭州市政府团队跨越多方,专程飞抵波士顿与我们接触。政府工作人员的专业素养打动了我们,成为促使我们把总部迁到杭州的重要原因。”

“2018年,杭州市政府团队跨越多方,专程飞抵波士顿与我们接触。政府工作人员的专业素养打动了我们,成为促使我们把总部迁到杭州的重要原因。”

“2018年,杭州市政府团队跨越多方,专程飞抵波士顿与我们接触。政府工作人员的专业素养打动了我们,成为促使我们把总部迁到杭州的重要原因。”



扫码看杭州“企”示录

版面统筹:占豪剑  
执行:邱敏、张崇、黄思敏、曹腾、黄思敏