

# 华为实验室里的秘密

潮声 | 执笔 蒋 蘊

华为有多少家实验室?这大概是任正非才有的答案。  
这是近10年累计投入研发费用超过8450亿元,拥有10万研发人员,全球持有有效授权专利超11万件的华为,中国最神秘的创新策源地之一。

## 菊厂攻心术

华为的logo像朵菊花,所以华为人叫自家公司“菊厂”。华为的员工,就被称作“菊厂人”。  
“菊厂人”有一种刚的气质。华为的宣传册,名字叫《战地黄花分外香》。华为办公室里的标语都是这样的风格——“烧不死的鸟是凤凰,从泥坑中爬起来的是圣人”“场景化作战,生态化转型,有质量地活下来”。《伯罗奔尼撒战争史》《特拉法尔加战役》《第一次世界大战》这样的书籍,摆进了园区的餐厅,成为一道风景。  
身边经过的华为小姐姐,背着帆布包上面印着一双粉红色的芭蕾舞鞋,却写着“伟大的背后都是苦难”一行字。不难联想到,孟晚舟的那条著名的朋友圈:一双满是伤痕的“芭蕾舞”。但有意思的是,华为的工程师发明了一种超柔光纤,口号是“一千次弯折,信号不打折”。  
刚柔并济,显示了华为人的哲学。超柔光纤,最大的应用,就是在全屋智能领域。2月24日刚刚建成的华为空间智能开放实验室,坐落在深圳龙岗区一幢写字楼的44层,名字叫“方舟壹号”。  
“方舟壹号”里最多的,就是一个个样板间,从住宅、会议室、学校,到酒店、医院,展示了不同行业空间和生活真实场景。比如在企业会议中途要放PPT,产品经理向我展示了如何在中控屏上一气呵成地完成现实中诸多繁琐的操作,包括打开投影、接上电脑、拉上窗帘、调暗灯光等等。  
于是,设备、氛围,都“到位了”。  
所以,这并不是一般意义上的智能家居:本地高算力的智能主机、全界面内容支持语音操控的“可视可说”功能,以及具备用户精准位置存在感知的AI超感传感器、专业级安防摄像头所达成的“多情境AI侦测”能力……把这些诸多创新技术聚合起来,华为版的“全屋智能”拥有大脑、视觉、听觉和

深刻工程师基因的华为,低调到甚至没有一个关于企业历史的展厅,却有很多个创新团队、顶尖科学家领衔的“军团”,每天不停地攻城拔寨。  
近日,我走进深圳华为总部,从那些很少对外展示的实验室里,捕捉人类未来生存的图景轮廓。

语音对话能力。  
“方舟壹号”的工作人员告诉我,为人们居住、办公环境极尽细致的打造,华为要的是“高心意”——就是让空间里所有设备连接起来,打造一种生活或工作状态,最大程度符合用户心意。  
这就是华为的“攻心术”。做通信设备起家的华为,这两年在智能终端上不断发力,像隐藏了多年的幕后高手,开始要在人前秀出更多的肌肉。于是他们越来越注重更近的“与人的交流”。  
“方舟壹号”并不完全属于华为,合作方之一——深圳市住建局明确表示,将依托数字家庭试点城区和华为方舟壹号空间智能开放实验室,加快打造“全屋智能深圳样板”,支持全屋智能技术在深圳住房领域全面推广应用。  
随后,深圳龙岗区入选国家住建部、工信部联合公布的首批19个数字家庭试点行政区,这也意味着与华为终端合作的全屋智能空间创新实验基地项目,获得了国家层面的认可与支持。  
华为“攻心”,靠的是各种黑科技。很多产品不太为外人所知,例如耳机的骨声纹识别。华为在官网上给出的解释是:在耳机中创造性地植入了骨声纹传感器,将头骨传导的声纹加上空气传播的声纹合在一起构成了独一无二的生物信息。它的作用是:可实现一句话完成身份验证,同时跳转到相应界面,进行解锁或唤醒语音助手的操作,“解锁动口不动手”。  
同样也是在2019年,华为发起了一项招聘计划,叫“天才少年”,向全球招在数学、计算机、物理、材料、芯片等相关领域有特别建树并立志成为技术领军人才的“未来科学家”。我试图联系一位浙江籍的“天才少年”,但对方婉拒了采访,“希望安心做好研究”。有主张,有目标,这很华为。  
其次,华为想定义“未来的车”。深圳市龙岗区冲之大道和隆平路交叉口,是华为智能汽车解决方案体验中心。  
工作人员引导我坐进一处概念智能驾驶舱的后排,演示了华为正在研发的几项新成果。这些经过严格筛选的展示,也被反复提醒,不能拍照。我体

## 算力大追逐

最近,有一部很火的纪录片《这货哪来的》,讲的是中国制造背后生意人的故事。片子里“手机壳”三人组骑着电动车,穿梭在5个隐蔽的仓库之间,迅速交接着一筐筐用黑色塑料袋包裹的货物。他们有一个名号叫“坂田北尾货之王”。  
坂田基地,也是华为最核心的研发基地之一。它位于深圳市龙岗区,隔着一条马路的,是富士康的深圳工厂。这里周围烟火气浓厚,高档汽车和“摩的”一起在道路上穿梭。那天晚高峰,我骑着实实在在地把堵车:7.5公里,深圳的老司机开了1个小时。  
当年草根起家的华为,最早在深圳蚝业村的一栋楼里,然后就搬到了龙岗坂田工业园。遇到饭点,任正非还会和员工们在大排档聚餐。  
如今的华为,已经成为坂田的名片。作为全球领先的ICT(信息与通信)基础设施和智能终端提供商,这座城市也因为华为而改变。  
华为首先定义了“路”。坂田基地里的路名,很多都是以科学家来命名的,有居里夫人大道、冲之大道、贝尔路、隆平路等等,洋溢着对科学家精神的崇尚。2019年,华为在数据基础设施领域设立了“奥林帕斯”奖,以一座地球之外、太阳系最高的火山命名,也寓意着这是一场雄心壮志的远征,一项前所未有的使命,需要全球科学家想象那些无法想象的绝对领域,解决那些无法解决的技术难题。  
同样也是在2019年,华为发起了一项招聘计划,叫“天才少年”,向全球招在数学、计算机、物理、材料、芯片等相关领域有特别建树并立志成为技术领军人才的“未来科学家”。我试图联系一位浙江籍的“天才少年”,但对方婉拒了采访,“希望安心做好研究”。有主张,有目标,这很华为。  
其次,华为想定义“未来的车”。深圳市龙岗区冲之大道和隆平路交叉口,是华为智能汽车解决方案体验中心。  
工作人员引导我坐进一处概念智能驾驶舱的后排,演示了华为正在研发的几项新成果。这些经过严格筛选的展示,也被反复提醒,不能拍照。我体

验后的感受,只能说,关于车,未来的想象没有边界。  
体验中心外,停的两辆“HUAWEI 问界 M7”SUV是可以随意试驾的。3月8日,这款由华为主导的智能汽车,因为所有官方传播页面上,一夜之间从原来的“AITO 问界”换上了醒目的“HUAWEI”标签,引起了业界不小的震动。  
搭载了 HUAWEI DriveONE 纯电驱动增程平台和 HarmonyOS 鸿蒙座舱,华为深度参与了这款汽车的产品定义、工业设计、软件开发、销售渠道、品牌营销等环节。  
在“卷”到极致的汽车市场,尽管鸿蒙座舱在人机交互,尤其是手机与车机的互联上拥有较大的产品优势,但人们更加期待华为开发的智驾系统。因为它的口号很迷人,“把数字世界带给每一辆车”。  
未来,每一辆汽车都将是一个装在车上的MDC(移动数据中心)。真正要在行业里“带节奏”,算力是重要的一环。  
华为自动驾驶技术在上海城区做过试验,现在还在不断完善。自动驾驶过程中需要一个强劲的大脑”来统一实时分析、处理海量数据、进行复杂的逻辑运算,对算力的要求相当高。  
换句话说,如果现有计算平台性能无法实时处理更多传感器的数据,并进行融合、规划与决策控制,那就只能在“人不多、规定车道、车速不快”的情况下实现“有条件”的自动驾驶。怎么解决?如何推广?  
2023年,华为校招的主题宣传片,名字叫《问》。36岁的华为,每一步创新,都源于一次追问。对人工智能的追问,撬动了模拟高效神经网络设计。对星际航行的憧憬,催生了以太阳反射光压为动力的太阳帆……  
驭光而行,华为和赛力斯一起造的“问界”车,更是在不断追问,拓宽边界。

华为“方舟壹号”实验室  
受访者供图

HUAWEI问界 M7 受访者供图

## 溪村源代码

广东东莞市大朗镇犀牛坡村,曾经是个没有多少人知道的小村庄。2018年以后,跟村子一路相隔,建成了华为的松山湖基地。几年里,基地里进驻了两万人,大部分是中国甚至全世界一流的科学家、研究员、工程师、程序员。  
投了100亿人民币,“菊厂”最后给这个1900亩的园区取了个地名,叫“溪流背坡村”,简称“溪村”。一听,就是从犀牛坡的名字来的。  
华为,有自己独特的幽默。  
华为运动健康科学实验室毗邻溪村,面积4680平方米,是华为与国家体育总局体育科学研究所、体育信息中心联合打造的。实验室涵盖专业研究区、生态联合检测认证区、运动健康场景孵化区,为智能穿戴硬件产品、创新技术、数字健康服务的研究、孵化及测试提供支撑。  
这里从外表看来,像是一个室内运动场。有跑步机、篮球场、乒乓球桌,甚至还有一圈圈色的跑道。  
为了还原真实竞技体育现场,实验室里1:1还原了职业篮球联赛场地。分布在场地四周的28台红外高速摄像机,采样率为10000赫兹,是普通摄像机的400多倍,可以对运动者进行光学动作姿态捕捉,通过毫米级的捕捉精度,360度还原人体运动细节。  
“在环绕式高速摄像机的镜头之下,人体运动轨迹、关节部位变化、速度和姿态等数据被记录下来,通过工作台的虚拟引擎在三维空间里进一步复现。这些原本难以被肉眼看见的动作细节被捕捉后,我们再进一步高精度分析,可以从微观层面了解身体是如何进行运动和发生变化的。”  
实验室专家确认,这些研究成果,都将被应用于改善和开发华为智能穿戴产品。  
于是,很多人想弄明白的一个问题——华为

“智能跑步计划”从何而来,有了答案。  
基于华为智能穿戴设备精准的跑步数据采集,实验室专家团队结合运动训练学知识,为跑者解读数据背后的意义。同时,运用计算机科学知识孵化方案,智能化地为跑者制定更加科学的训练计划。在华为运动健康APP中,有着“个人跑步教练”之称的“智能跑步计划”就诞生于此。它可根据用户设定的计划及身体数据的反馈进行综合分析,自动为用户调整训练计划,研究员们形象地说,这就是“将复杂的测试留给实验室,简单的体验留给人”。  
这里还有一处神秘的高原模拟室,在中国南端的海边城市,模拟出最高6000米的海拔环境。配合专业的血氧、心率等设备,对不同海拔气候条件下的身体数据变化情况进行监测,得到专业的高原数据分析。华为手表的高原血氧功能,便是在这里孵化而成。  
华为运动健康科学实验室拥有一支庞大的专业团队。从运动人体科学研究人员到医学专家,从数据采集工程师再到算法工程师,他们横跨运动人体科学、运动训练学、医学、软件工程、算法工程、测试工程、生物科学工程、传感器检测技术应用研究等学科领域。  
当天为我做介绍的实验室负责人,除了是专业的研究人员,还是铁人三项的爱好者、全马成绩在3小时以内的运动达人。  
不断奔跑,是溪村创新的源代码。  
至于跑向何处,任正非有一句知名的话,“我们的价值体系是要为人类服务”。“菊厂人”,心里有个世界。



运动健康科学实验室,是华为为很多穿戴产品功能的孵化基地。  
受访者供图

溪流背坡村的红皮小火车,是华为松山湖基地里最重要的交通工具。  
视觉中国供图

运动健康科学实验室内一角  
本报记者 蒋蘊 摄



蒋 蘊



尊重 顺应 保护 自然  
构建人与自然和谐共生的地球家园  
· 公益广告 ·