



科技点亮生活 创新改变未来

将全球科创中心放在上海,顶级跨国企业在沪研发领先科技

托起中国大飞机4大关键系统

图片由被采访单位提供

一家在全球拥有约 13 万员工,位列美国财富 100 强,营业额达 300 多亿美元的全球顶级高科技和制造企业跨国企业,将其全球科技创新的“中枢大脑”——科技事业部,放在了上海,而且一放就是十年!当记者走进位于上海张江的霍尼韦尔科技事业部创新展示中心时,一架硕大的 C919 模型“冲上云霄”。在这里,霍尼韦尔用立足中国十年,辐射全球数十处研发中心凝聚而成的领先科技,“托举”起中国大飞机的四大关键系统。



科创新探索



助力中国航天梦

中国自主研发的大型客机 C919 首架机在中国商飞下线那一刻,有一位美国人同样热泪盈眶。他就是来自霍尼韦尔航空航天亚太区总裁高博安,与众多大飞机参与者一样,“太兴奋,几乎哭出来。”

作为重要系统的国际供应商,位于上海的霍尼韦尔全球科技事业部与中国大飞机很早就结成“生命共同体”。自 2008 年创立,中国商飞就开始探索“主制造商—供应商”的发展模式,最大限度聚集和利用国内外优势资源——中国的 200 多家企业参与研制,16 家跨国公司被选为机载系统供应商。其中,霍尼韦尔为中国大飞机提供了四大主要系统及部件。

由于对中国经济尤其是迅猛发展的航空业长期看好,几乎同时,总部位于美国的霍尼韦尔航空航天集团将其亚洲区总部迁至上海。这让霍尼韦尔中国研发中心先行一步,实现了与中国商飞在 ARJ-21 和 C919 等一系列重要项目中的

精诚协作。目前,霍尼韦尔上海研发中心已拥有 500 余名中国本地工程师,其中大部分都曾为 C919 项目提供支持。

此外,霍尼韦尔在亚洲、北美和欧洲的 20 家工厂的数百名员工也参与了 C919 项目。霍尼韦尔在中国成立的两家合资公司——霍尼韦尔博云航空系统(湖南)有限公司和鸿翔飞控技术(西安)有限责任公司,分别为 C919 提供碳刹车和电传飞控解决方案。

支撑C919四大关键系统

霍尼韦尔科技事业部副总裁罗文告诉记者,霍尼韦尔为 C919 提供了先进的辅助动力装置(APU)、APU 安装包及 APU 启动发电系统。这套技术方案集行业领先的科技成果,并根据 C919 的实际情况进行最佳优化,可有效降低航班延误及航班取消率,从而为航空公司带来安全、高效和低成本运营。

机轮与刹车犹如飞机的生命线。霍尼韦尔将 75 年来扎根机轮与刹车领域的“集大成之作”,用在中国大飞机上。它

们不仅帮助 C919 减少整体重量,还可延长飞机寿命。而大飞机在空中的稳定性和操纵性,则依赖于一整套完备的飞行控制工作包。霍尼韦尔为 C919 提供的集成化电传飞控系统,是由位于西安的鸿翔飞控合资公司负责生产。这套飞行控制方案确保 C919 更为平稳地飞行和安全着陆,既降低了 C919 的总重量,又能节省所需能耗,使飞行员驾驶操控更加得心应手。

同时,霍尼韦尔将大气数据与惯导系统与其行业领先的系统稳定性及卓越性能相结合,进而降低 C919 运营和维修成本。这套导航解决方案为飞机制造商和运营商提供高度精确且可靠的导航信息,包括航速、飞行高度和地理位置等对飞机操控至关重要的信息。与上一代系统相比,该系统重量减轻了一半以上,同时维护成本降低了超过 70%。

“东方服务于东方”

上个月,上海出台《关于进一步支持外资研发中心参与上海具有全球影响力

的科技创新中心建设的若干意见》。创新资源全球配置方面起关键节点作用的外资全球研发中心和具有独立法人资格的研发中心,将在上海获得跨国公司地区总部同等的政策支持。

目前,4 万家在沪外资企业,贡献了上海 GDP 增加值的 27%、税收总额的 34%、进出口总额的 66%和规模以上工业企业研发投入的 53%。从 2013 年到 2015 年,上海大约有 120 家的外资企业已经承担了约 150 项的政府科技计划项目。特别是,落户上海的 400 多家外资研发中心,在上海科创中心建设中拥有独特优势,具有重要地位。

“在 C919 上,我们是唯一一家能够提供四套系统的跨国公司。这其中有很多工作,都是中国本土的工程师、科学家完成的。”罗文坦言,这正是霍尼韦尔“东方服务于东方”战略的成功体现——在中国的本土工程师解决中国的创新问题,从而带动本地科创,积极参与到上海科创中心的建设中去。

本报记者 马亚宁

科研
前沿

上海科学家用现代生物力学方法研究颈椎病

首创无创性颈部经筋活体测试模式

提到颈椎病,人们往往最先想到是颈部的骨头出了毛病,但跑去医院拍片子,影像学结果却和他们表现出来的严重疼痛症状对不上号,其中原因令人不解。现在,这个问题有了新的答案。上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院院长、973 项目首席科学家房敏教授指出:肌肉比椎骨退变早,筋骨失衡要先治筋。

颈椎病往往是因为人们对于颈部肌肉维护、保养不当,从而产生劳损导致颈椎退变的加重。颈椎病的治疗方法很多,症状出现反复,很多医生只好“头痛医头,脚痛医脚”,但疗效却未必

好。于是,房敏带领团队运用现代生物力学的方法来研究颈椎病的发病机制。他发现,颈椎病不是“骨”先出问题,而多为“筋”先出问题,这里的“筋”包括肌肉、韧带、腱膜等。在此基础上,他提出“筋骨失衡,以筋为先”是脊柱病中医学的病因基础,建立了“先治筋、后调骨”的治疗思想,形成了特异性手法防治脊柱病的独特诊疗体系。他还找到了“筋、肌肉、骨失衡”的客观量化依据——颈肌屈伸肌比值。所谓“屈伸肌比值”反映的是颈部肌群做屈和伸两种动作的协调能力。他与上海交大合作,结合生物力学、康复医学等多学科交

叉方法和技术,首次建立了无创性颈部经筋活体测试模式,可精确判断治疗效果,且能对尚无明显症状的病人开展预防性治疗。

在经筋理论指导下,房敏还结合生物力学和中医理论,完善脊柱微调手法治疗脊柱病,解决了脊柱病保守治疗中手法安全、有效调整脊柱关节功能障碍的难题,奠定了手法治疗学在国内的领先地位。与传统手法力量大、旋转角度大、定位模糊、控制性较差相比,脊柱微调手法临床疗效明显更优。目前这套推拿特异性手法已经在全国 21 个省市 100 余家医院推

广应用,惠及患者无数。

对脊柱病机制的深入研究,越来越激发房敏对科研的激情。他根据脊柱运动学和手法动力学原理,利用手法力学测定仪和三维解析分析包括著名的手法创始人丁季峰、一指禅传人朱春霖等诸多名老中医的手法力学数据,建立了集手法运动学、动力学为一体的国内唯一的、最大的推拿生物力学数据库。基于这些科研成果,房敏及团队荣获了上海市科技进步奖等一系列奖项,他本人日前也获评第十五届上海市科技精英。

本报记者 左妍