

人工智能到了产业应用的历史时刻

——访著名人工智能专家李飞飞

■ 柳丝 黄堃 熊茂伶

“我看到了人工智能正在经历的历史时刻，那就是它已经走出实验室进入了产业应用阶段。”全球人工智能领域著名华人专家李飞飞近日在北京接受新华社记者专访时说。

李飞飞是美国斯坦福大学人工智能实验室主任、谷歌云人工智能和机器学习首席科学家。她说，希望能把人工智能技术“带给最多的人、最多的产业”，这会对“每个人的生活产生深远影响”。

产业需求极大

李飞飞以视觉处理方面的人工智能研究而闻名。她说，过去几年，计算机视觉技术已相对成熟，特别是人脸识别、物体跟踪等技术已开始在许多场景中得到产业应用，比如“智能购物场景”“居住安全人脸识别”“无人驾驶汽车”“医疗影像和病理分析”等。

不过她坦言，计算机还很难做到对场景的整体理解。“我不到2岁的女儿看到一个房间，就知道障碍物在哪儿，要去哪儿抓一个苹果，有这种丰富的、整体的场景理解。”李飞飞说，“计算机可能会认识3000种车或800种鸟……却完全没有一个整体的场景理解。”

她说，计算机视觉如果在关系理解、全景理解、视觉推理等方面取得进展，还可发掘出许多应用场景。

作为一名从学术界跨入产业界的人工智能研究人员，李飞飞说，跨界让她对很多人工智能潜在的应用场景展开了思考，例如，在制造业领域，人工智能将优化整个生产，推动机



器智能制造的发展；在资源和环境领域，不论是大数据分析还是计算机视觉都会发挥重要作用。

李飞飞说：“虽然人工智能对这些行业的推动才刚刚起步，但它的需求量极大。”

被问及人工智能可能催生的新产业时，李飞飞给出了一个开放的答案：当年冯·诺依曼发明计算机时，人们根本没有想到软件工程会成为一个行业，“我们需要足够的想象力”。

未来人机合作

人工智能大规模产业应用后，会取代一些人的工作岗位、甚至最终威胁人类吗？李飞飞认为，将来更可能出现的是人机合作。

对于近来关于“强人工智能”及其可能造成威胁的讨论，李飞飞说，机器智能和人类智慧很难相比。“我们发展飞行事业那么多年了，也没有造出小鸟。这是人工智能和人类智慧的一个现实状态。”

她指出，人工智能在许多方面可以通过“人机合作”发挥重要作用。未来如果再发生像汶川地震或福岛核事故这样的灾害，一些危险的救灾工作有望派机器人去。

此外，人工智能还可用于做一些大量的重复劳动。例如，一名医生一辈子可以诊断的影像数量有限，但人工智能所能处理的影像资料就要多得多，而且可能成本更低，耗时更短，“不过它不是取代医生的角色，而是变成一个非常重要的辅助工具”。医生可以更好地

发挥潜能，把时间放在更具价值的课题研究、与病患交流等人工智能不能替代的工作中去。

“机器没有独立的价值，机器的价值是人的价值。”李飞飞给出了她关于人工智能的价值观。她说，人工智能会改变人类生活，甚至改变社会结构，对于这种改变可能带来的正反两方面影响，需要全社会共同思考应对。

中国走在前列

李飞飞非常看重中国在推动人工智能发展方面所做的工作。她说：“在人工智能的世界里，中国早已觉醒，并已迅速成为领军者之一。”

中国政府今年7月印发《新一代人工智能发展规划》，近日又出台《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》。李飞飞认为，中国在人工智能基础研究、创业、产业发展和政府支持上走在了世界的前列。

实际上，中国在人工智能学术领域已经取得了很大成就。李飞飞说，如果汇总2015年排名前100的全球人工智能期刊的总发表数，有43%的文章有中国科研人员参与。

不过李飞飞也指出，人工智能人才目前“全球稀缺”，“不管在美国还是在中国，人才依然非常紧俏”。她说，人工智能需要国际合作，需要“动用全球的人才来参与”，合作才能推动全球人工智能研究与产业应用的共同成长和进步。



创新工场董事长李开复：风口更需识别力 警惕个别“机灵”公司自赋AI概念

■ 张虹蕾

“个别公司的泡沫是有的，长期的浪潮一定是在的。”这是创新工场董事长兼首席执行官李开复12月10日在“2017（第十六届）中国企业领袖年会”上对人工智能发出的感叹。

简约的西装领带，对人工智能侃侃而谈的李开复一出现，使整个会场爆满。从成立创新工场人工智能工程院，到投资人脸识别“Face++”等多个人工智能项目，李开复对于人工智能的分享备受期待。

在李开复看来，尽管人工智能的“风口”已至，AI很火，但要警惕不少公司很机灵地把AI概念加到自己的公司。站在这个所谓的风口，要有识别力和眼光。

人工智能应用将现四波浪潮

在李开复看来，人工智能的未来应用将会出现四波浪潮，互联网公司因产生大量数据将在第一波最先获益。但李开复也表示，第一波互联网的AI其实不是那么容易做的，因为今天这个领域已经非常拥挤了。

第二波浪潮则是传统的机构如银行等通过用户数据的获取，在正常的商务流程里面来创造价值。例如，从用户的需求去设计产品，优化产品流程、物流、库存、供应链等等，用已有的数据激活商业流程。

“比如说今年每个人进场就是人脸识别，以前的安防在那里，现在不需要了，机器取代了，这就是节省了成本，我们能够更快地过关就是节省了时间。”李开复认为，第三波浪潮将是实体经济的数据化，将世界上还没有数据化的东西数据化，变成AI。经过传感器的普及，捕捉过去不存在的数据。

而最后一波浪潮则是全自动的智能。未来五年，机器人的发展一定从两件事情开始启动：第一个是无人驾驶，第二个则是工业的自动化。虽然机遇无限，但李开复也强调称，第四波浪潮没有前三波容易了，这不只是一个深度学习、机器学习、软件在做事情，而是软件要开始动了，车子要开始动了，突破性可能会比想象中的慢。

未来人类工作仅剩创造和关爱

尽管人工智能未来的机会很多，但李开复也提到，目前人工智能尚处于在单一领域用大量的数据来做强大的推测和判断的AI阶段，且没有任何科学根据让人看到强AI的到来。不过，李开复也表示，虽然是单一领域，但AI也是远远超越人类的。

当AI时代来临，简单的工作都会被取代也成为业内的一个共识。而李开复提到，随着简单重复的工作被取代，人类未来剩下的只有两件事情：第一件事情通过科学、文学、艺术的创造力彰显自身的价值；第二件事则是有爱心的工作，经过人与人之间的沟通和信任，来导致更多的人信任品牌和产品。

当一些工作被AI取代了，很多人需要考虑服务业，尤其考虑关爱层的服务业，未来人类的工作真的就是创造性和关爱性。

此外，李开复还在现场提醒传统企业家称，一定要进行数位化，未来数字是非常重要的。

李开复以开网店为例称，网上卖衣服需要通过买手店一个一个去测试，了解用户的需求和喜好，而一旦数字化以后，有必要开始全链条数字化管理，识别低效的地方，不断地推进产品，才能够做得更好。比如在服装领域，需要搭配人、货、场三件事，需要在卖场分析客流量、人群喜好，再根据数据进行线上线下双向结合。

杜天刚：廿余载不忘初心 专注建筑防渗水



■ 何凡

防渗工程直接影响建筑安全，也与社会民生息息相关。从投身于上千个工程无一返修，到钻研新工艺、攻克技术难点，从牵头组建全国首个建筑灌浆防渗技术协会，到自掏腰包组织培训、传承技艺……身为国家防水产业技术创新战略联盟专家委员会防水技术专家，杜天刚以精益求精的工匠精神，深耕于防水堵漏领域二十余年，为推动行业队伍专业化、标准化、精细化鼓与呼。

“我迫切希望能够把我的手艺、我的经验传承下去，让更多大型建筑不再渗水，煤矿不再发生突水突泥，地铁再也看不到路人摔倒或撑伞，道路不再开挖，边坡不再滑坡，老百姓的住宅不再漏水。”这是杜天刚接受记者采访时表达的愿景，也是他多年来始终秉持的初心。

时间是所有建筑物的天然对手，大至桥梁隧道，小至民居街巷，渗水漏水折减建筑寿命，事关民生安全。如何破解这一普遍存在的世界性难题？杜天刚的答案很朴实：“材料多种多样，工艺各有不同。做好防水的关键在于用心，熟能生巧。”

恒心：参与上千工程 至今无一返修

“防水材料有卷材类、涂料类，每个门类又有细分，还有刚性材料、密封材料、堵漏材料等等。它们在力学性能、温度性能、耐水性、

费用、大桥也按期竣工。

尽心：“每个重大案例都历历在目”

在杜天刚完成的上千个建筑防渗处理工程中，不乏哈大高铁、兰新铁路、沪杭高铁、京杭高铁、张唐铁路等全国性重大工程。

2001年，有近百年历史、历经数十次防渗处理的长春西客站，再次出现严重渗水。杜天刚希望“一劳永逸”，不过彻底处理需要清除此前全部的防渗材料残渣，常规的器具根本无法深入仅有5厘米的伸缩缝。他在忠县农村请铁匠打了一个类似于“掏耳勺”的工具，用3天时间把残渣全部清理干净。灌入新材料后，该工程再没有出现渗水问题。

2011年，他创造性地在混凝土缺陷部分埋藏灌浆导管，堵住了沙坪坝三峡广场地下人防工程的渗水，成本比常规方法节省七成；2012年，三峡大坝的部分廊道和机房出现渗水，水柱从墙壁喷溅而来，射程长达10多米，施工方根据杜天刚的建议，先安装止浆浆，水压变小后再用高压灌浆机往里注射防浆，渗水立即被堵住。

细心：“我靠的就是实干+巧干”

1971年，杜天刚出生在重庆忠县，成长于一个普通的农村家庭。19岁参军，22岁退伍回乡，由于没有实用技术和工作经验，他一时找不到求职方向。此后，杜天刚与几个同乡怀着“闯码头”的雄心来到重庆，成为“山城棒棒军”中的一员，并凭借踏实肯干，得到雇主好评，经介绍进入防水行业。

“防水堵漏，讲的是品质和信誉。学这门手艺，需要懂材料、懂设备、洞察施工环境，采取合适工艺，要实干加巧干，要体力与智慧的结合。”谈及多年体会，杜天刚这样归纳。在老板的悉心教导下，他很快掌握了防水技术，由一名“临时工”成长为一名有技术的“熟练工”，被老板派送到东北分公司。

“在东北有一次施工，那户住的老两口都得了风湿病，饱受房屋漏水返潮之苦。当时老大爷握着我的手说，我看你小伙子干活不错，希望你能帮我把防水做好。”这段经历深深触动了杜天刚。此后，他钻研技术，攻克了一个个难点，渐成为业界技术骨干。

1999年，杜天刚收购了防水专利，2002年

回到重庆，又通过参与一系列大型防水项目，在业内赢得良好的声誉。2016年，杜天刚荣膺2016年度十大“巴渝工匠”荣誉称号，且被授予重庆五一劳动奖章。

暖心：“良心行业一定要质保”

多年来，杜天刚坚持从学习理论到探索实践，再从经验中升华提炼出要诀，并积极推动国内外从业者技术交流、取长补短。他牵头组建了全国首个建筑灌浆防渗技术协会，每年举行的全国性行业技术研讨会，吸引包括院士在内的诸多专家参会。他还言传身教，编写专业技能教材，开办培训班传授技艺，为多个区县的精准扶贫工作开展就业指导。

怀着责任感和善心做事，是杜天刚的人生信条。汶川地震，他将自己账上数万元存款全部捐出，生意几乎因缺乏流动资金而“断炊”；甘肃舟曲泥石流事故，他自费赶往事发地现场建言献策。被问起工匠秘诀，杜天刚说：“只是‘用心’二字！”良心行业一定要质保。没有实战经验，未经过任何专业培训，何以称作匠人？质量问题往往就出在“手艺人”不用心。一个细节处理草率，整个工程就可能垮掉。”

他呼吁，防水领域有两点亟待补强：一是充实专业化队伍；二是质量与标准相辅相成。“建筑防水是老百姓关注的热点和难点问题，年久失修的小区需要专业防水工，全国的需求至少有数十万人。如果能在更大范围培训这一专业技能，将对精准扶贫、带动就业起到有力的促进作用。”

而他的培训班并不追求“手速速成”，而是着眼于对事业的专注、对质量的执着、对完美的追求。“在老师的眼里，技艺永远没有终点。我承接项目碰到疑难杂症时，会回来请教他。而有的项目甲方监理已经通过，但如果技术处理未达到他的要求，会被要求重做。”杜天刚的严格要求，令“零基础”学员徐刚印象深刻。他参加了三期培训后，已经实现学以致用，组建起项目团队。

如今事业有成，杜天刚更多思考的并非财富增值，仍是如何担当起“防水”人的责任和使命：“随着时代的进步，‘不漏’只是对防水的基本要求，行业应有更远的目标，使我们的家园更安全、更耐久、更绿色。而我最想做的是传承，让更多专业人才为老百姓解决实际困难。”

李艾科：从行业翘楚到“背锅侠”

一些人可能会眉头一皱。不少报道都将老牌全球500强企业惠普在经营上一度陷入低迷的锅甩给了他，使其成为了倒霉的“背锅侠”。但细究起来，这些批评其实并不客观。因为李艾科的职业生涯主要是在德国软件巨头思爱普公司度过的。

李艾科1953年生于德国亚琛。他精通德语、荷兰语、法语、英语和希伯来语5种语言。李艾科的父母是波兰犹太人。18岁时，李艾科来到以色列，就读于耶路撒冷的希伯来大学，主修经济。

在1988年加入思爱普之前，李艾科在多家欧洲企业从事过金融和运营部门的工作。

进入思爱普后，他的职位不断提升，1995年晋升为公司行政总裁，并协助公司在法国和比利时开办了分公司。1997年，李艾科成为了思爱普西南欧大区总裁；两年后，他的职责范围拓展到公司整个欧洲、中东及非洲的销售业务。2002年，李艾科加入思爱普的董事会；其后的5年间，他担任公司分管全球客户运营方案的董事。2007年，李艾科被任命为公司副总裁；次年4月升任首席执行官。时任公司首席执行官戴翰宁的合同即将期满，李艾科获得升迁就是为了稳妥地接下戴翰宁离任后留下的空缺。相关人事布局早在2008年初，就已透

过《福布斯》等媒体公之于众。思爱普平顺的权力交接赢得了外界的赞誉，“企业内部竞争的看似矛盾重重却能得到调和，并最终实现协同一致”，这被视为思爱普企业文化的典范。

李艾科颇具远见。他很早就洞察到了信息科技产业的前景，并对此勾画出自己的愿景。在接受美国资深记者查理·罗斯的采访时，他向尚未接触到这一行业的普通人阐释了“企业软件”为何物。李艾科做了这样的类比：如果企业相当于人体，那么企业软件就是人体的神经系统，他还向大众承诺，思爱普开发的企业软件所提供的服务将会是可持续性

的。

2010年2月，李艾科与思爱普的合同到期且不再续约；同年9月，惠普宣布李艾科成为公司新任首席执行官。当时的惠普董事会已经被内讧拖得尽显疲态，选择李艾科这个“外人”似乎可以平衡惠普内部的派系斗争。李艾科试图将惠普转型为一家盈利能力更强的软件和云计算服务提供商，但这一战略却引发了投资者的质疑。

2012年9月，李艾科从惠普黯然离去。《纽约时报》是这样评价的：惠普董事会为“企业史上最差的董事会”，而李艾科则是董事会内斗的牺牲品。



■ 吴正丹

提到惠普前总裁兼首席执行官李艾科，