“无人驾驶”离我们多远

本报记者 温宝臣

前沿热点

英国政府近日宣布将于年底之前批准无人驾驶汽车上路试驾。谷歌公司的无人驾驶汽车，此时已安全行驶约30万英里，并试验了“大量各不相同的交通环境”。谷歌将无人驾驶汽车5年内推向市场的预期，看似近在咫尺。原来只能在电影007中见到的詹姆斯·邦德的神奇座驾，似乎正驶出银屏。那么，无人驾驶汽车究竟是如何自动行驶的？它的出现将怎样改变我们的生活？它的上路还将面临哪些“路障”？

“谁”来驾驶

无人驾驶汽车属于智能汽车的一种，业内人士称之为“轮式移动机器人”。汽车不需要人的驾驶就能自由穿梭，这究竟是如何做到的？

据中国科学院合肥物质科学研究院智能所研究员孔斌介绍，无人驾驶汽车一般由感知系统、决策系统、控制系统和执行系统构成。“整个系统实际上是在模仿人在开车时的各种活动。”孔斌说。

无人驾驶汽车的感知系统主要由摄像机、激光雷达等传感器与信息处理单元组成，完成数据的收集与分析。随后这些数据的分析结果被迅速提交给好比人脑的决策系统，它将根据感知系统提供的信息决定汽车加速、刹车还是转弯并发出这些命令。控制系统和执行系统则会执行决策系统的命令，并尽量选择合理、平滑的运动轨迹，顺利实现驾驶意图。因此可以说，汽车是通过传感器和计算控制装置实现自动操控的。

无人驾驶汽车要求感知系统不断提供包括道路环境在内所有与汽车行驶相关的数据进入决策系统。孔斌说：“不是汽车自己学会了开车，而是在庞大的数据分析工作完成后，决策系统计算出驱动汽车行车的控制规则。”

事实上，无人驾驶汽车并不是什么新概念。早在1939年纽约世界博览会上，美国通用汽车公司首次展出了无人驾驶概念车Futurama。在美国政府的资助下，自上世纪70年代开始，斯坦福大学和麻省理工学院等大学在自动驾驶智能车辆领域进行了大量的基础性研究。

欧洲在80年代启动了大规模研究智能地面车辆项目，并在可行性和实用化方面都取得了突破性进展。谷歌则在2010年凭借其在IT领域的技术优势，杀入无人驾驶领域，并取得美国几个州的上路许可。

我国上世纪80年代开始着手无人驾驶汽车的研究开发，目前也取得了阶段性成果。2008年国家自然科学基金委员会启动了“视听觉信息的认知计算”重大研究计划，从2009年开始每年举办“中国智能车未来挑战赛”，带动了相关技术发展。2012年11月，国内军事交通学院研制的无人驾驶智能汽车顺利地完成北京台湖收费站到天津东丽收费站试验。

如果无人驾驶汽车未来真的能够上路，将会对我们的生活产生怎样的影响？中科院合肥研究院先进制造技术研究所所长梅涛表示，“影响将是革命性的”。

影响几何

梅涛认为，汽车工业发展趋势是节能、环保和汽车安全。目前节能和新能源汽车方面虽然没有取得重大进展，但研发投入已经很高。他认为现在针对汽车安全方面的投入不足，而无人驾驶汽车在行驶安全方面带来的影响将是革命性的。

有研究表明，90%的车祸都是由人为错误造成的，因此，如果无人驾驶汽车操作系统足够可靠，我们有理由相信它可以减少交通事故。梅涛说，操作汽车的随意性导致不计其数的事故，证明最适合驾驶汽车的可能不是人，而是机器。这似乎印证了这样一种看法，即无人驾驶从根本上改变了传统的“人—车—路”的闭环结构，将不可控的驾驶员从封闭的系统中解放出来，从而大幅提高了交通系统的效率和安全性。

在目前城市交通领域，最大的困扰是交通拥堵问题。“如果未来将无人驾驶汽车技术与城市智能交通、云计算等技术高效地结合在一起，实现最优的交通出行，可能有望解决城市交通拥堵难题。”梅涛说。

一位美国专家对无人驾驶汽车影响的认知走得更远。他认为无人驾驶汽车能让我们居住在离办公室更远的地方，汽车将成为家的延伸。人们不需要驾驶汽车而是腾出身体在车内继续高效办公。相比传统汽车“占住”了身体，人们可能乐意在无人驾驶汽车中度过更多时间，这就使得更长距离的上下班通勤成为可能。同时，如果人们在长时间的通勤路途中可由工作赚到更多的钱，通勤成本也会降低。因此，我们将会看到城市远郊区不断向外扩张。

然而，有些人对无人驾驶汽车带来的影响抱着悲观的态度。麻省理工大学学者埃里克·布吕诺尔夫松和安德鲁·麦卡菲在《与机器的赛跑》一书中阐述了这样的观点：谷歌无人驾驶汽车中包含的计算技术进步代表了下一波新技术的到来，而这些技术将减少全社会的工作机会。许多眼下被认为是非常有保障的技能(比如开车)的价值未来或将下滑，最终可能一文不值。

也有人认为，由于安全性提高，投汽车保险的人可能锐减，汽车保险公司和经纪人也将面临着失业，无人驾驶汽车还将导致急诊室和骨科业务量下降。每年因为交通违规而收到大量罚款的政府，可能也面临着财政收入的下降等等。

这只是对无人驾驶汽车可能产生影响的猜测，真正的影响需要时间验证。那么，我们究竟什么时间能够看到大规模无人驾驶汽车上路呢？

上图：无人驾驶汽车的智能感应设备。有了它们汽车才能“耳聪目明”。(殷立春制图)

下图：以红旗HQ3为基础改装的红旗无人驾驶汽车。 (资料图片)

上路“两步走”

关于无人驾驶汽车何时大规模上路，谷歌设定的时间是2018年，其他的汽车制造厂商只是在加紧研发，并没有发布具体的时间表。梅涛多次参加国内智能汽车大赛，赛场的实际情况让他对无人驾驶汽车真正上路的时间估计更为谨慎。他认为国内无人驾驶汽车上路至少还需要10年到15年的时间，因为现在“技术现状并不那么乐观”。

“我们驾车时观察路况可能就需要看一眼，就这个‘看一眼’让汽车实现起来就非常困难。”梅涛说，驾驶员看到的情况在无人驾驶汽车“看来”就是大量的数据，而且需要即刻处理。“耳聪目明”、“思想活跃”的智能系统还需要时间来开发。

孔斌研究员表示，目前国内无人驾驶汽车的模拟实验基本上是在可控的环境状态下进行的。如果把无人驾驶汽车真正投入一个现实复杂的路况，情况会是怎样还不清楚。

清华大学信息科学技术学院博导姚丹亚教授也认为，自动驾驶系统只能对程序中预设的情况进行判断和操作，一旦实际路况超出程序预设范围就无计可施，可靠性难以满足道路安全要求。

“由于总存在不守交规的行人和驾驶员，把一个无人驾驶汽车扔上道路，心里总感觉不那么放心！”孔斌坦言，公众接受无人驾驶汽车也可能需要时间。

相比技术可靠性，法律问题可能是无人驾驶汽车大规模上路的另一个障碍。一旦发生了事故，怎样判定事故责任人？

尽管障碍重重，但梅涛还是看好无人驾驶汽车。在他看来，汽车未来的服务必须从解决安全问题入手。为此他还为无人驾驶汽车设想了一个“两步走”计划。

第一步就是转变乘客的被动安全为主动安全，让智能系统辅助驾驶安全。“传统汽车发生事故时，车辆会启动安全气囊等保护措施，乘客处于被动安全状态。如果安装了智能设备，汽车将自动判断道路情况，主动做好预警。”梅涛认为，未来汽车安装智能设备也应该像安全带一样强制安装的。随着智能设备的普及，公众运用智能系统的习惯逐步被培养起来。第二步，只要智能系统足够可靠，无人驾驶汽车就能独自上路了。

心理资本与创新系列谈 ①

编者按 中央领导同志近日在中国科学院考察工作时提出，科技界要树立强烈的创新自信，不断在攻坚克难中追求卓越。管理学最新研究表明，“创新自信”是创新的关键动机因素。与“创新自信”相关的自我效能感、希望、乐观和坚韧性等积极心理状态，主要构成“心理资本”，亦与创新息息相关。为此，我们约请专家就心理资本与创新的话题进行深入分析。

促进创新的积极心理能量

□ 仲理峰

随着经济全球化、信息化和我国改革开放的不断深入，企业运营、管理和发展的内外部环境发生了巨大变化。这些变化在给企业发展带来机遇和机会的同时，也使企业面临着诸多新的管理任务、竞争和挑战。许多企业已经认识到，在企业的各个领域主动创新，是企业生存和成长、提高企业绩效，进而获得和维持竞争优势的有效途径。

企业创新是指企业采用了内部研发或购买的新设备、新系统、新项目、新程序、新产品或新服务等。企业创新离不开领导和员工的创新行为。创新行为是组织创新和赢得持续竞争优势的重要基础。因此，为了有效应对全球竞争和环境不确定性，企业不仅需要领导和员工认真履行本职工作，还需要他们超越工作要求和标准，不断积极尝试，大胆创新。

创新行为受到多种因素影响。直到今日，研究者始终十分重视个人特征、知识、背景特征对创新的作用，其中，在研究个人特征对创新行为的影响时，主要是探讨个性因素和认知风格等的作用。

2000年前后，一些心理学家发起了积极心理学研究运动，强调心理学研究应该改变以往侧重人们遇到的心理问题、行为中的负性表现和弱点的研究取向，重视对人的积极情感、优势和积极特性等的研究。受此运动影响，一些管理学家也认识到研究积极组织行为的必要性，主张研究人的积极导向的人力资源优势和心理力量的测量、开发、运用和有效管理。曾任美国管理学会主席的卢森斯(Fred Luthans)及其同事以积极心理学和积极组织行为学的观点为思考框架，在分析了传统的经济资本、人力资本和社会资本的特点和区别后，提出了企业在经济、人力、社会三大资本以外的第四大资本——强调人的积极心理能量的“心理资本”(psychological capital)概念，使人们开始关注心理资本及其对企业领导和员工的影响的研究。

卢森斯等学者将心理资本定义为，“个体一般积极性的核心心理要素，具体表现为符合积极组织行为标准的心理状态，它超出了人力资本和社会资本，并能够通过有针对性地投入和开发而使个体获得竞争优势”。他们将个体发展过程中所形成的四种积极心理状态或能力，包括自我效能感、希望、乐观和坚韧性统称为心理资本。其中，自我效能感是指个体对自己能够表现和付出必要努力、成功完成具有挑战性的任务的信心；希望是指个体坚持目标，为了取得成功，必要时能够重新选择实现目标的路径的一种积极动机状态；乐观是对当前和将来的成功作积极归因的解释风格；坚韧性是指遇到问题和困境时，能够坚持、快速恢复和采取迂回途径来取得成功的应对和适应能力。

相关实证研究结果表明，心理资本能够对知识整合、知识转移、创新行为和创新绩效等产生显著积极影响作用，是促进个人、团队和组织创新的积极心理能量。

心理资本为什么能够促进和影响创新行为？首先，增强自我效能感是创新效率和发现新知识的必要条件，同时，创新自我效能感或创新自信是影响创新行为和创新绩效的重要直接因素。其中，创新自信反映了一个人在创新过程中对其完成特定任务并产生创新成果的能力的信念。研究结果表明，创新自信的确是产生创新思想、采取创新行动并取得创新成果的关键动机因素。其次，作为一种积极动机状态，希望包括实现目标的决心和实现目标的路径选择两个方面的内容，其中的前者能够不断激励人们设定现实而又具有挑战性的创新目标，然后通过自我引导的决心、目标指向的能量来实现这个目标，后者则能够帮助人们在最初设定的创新路径受阻时，及时找到替代路径来实现预期的创新目标。第三，保持乐观，不仅能够使人们拥有积极的情绪和情感状态，还能直接或间接促进创新行为。因为乐观的员工倾向于对未来抱有积极态度，即使遇到困难时，也会相信自己能够有效应对挫折并继续努力实现预定的创新目标。第四，拥有坚韧性的员工，能够理性和积极应对挫折，不惧怕失败、敢于冒险并坚持创新，这些都是影响创新的关键个体特征。

心理资本研究侧重于研究和开发个体的自身优势和积极心理状态中所蕴藏的力量。心理资本所研究的对象是可以有效测量、投资开发、改变和管理的积极心理状态，而不是倾向性、相对固定、不容易开发和改变的个性特质(如负责或自尊)。心理资本具有更多的潜在性和动力性，是促进员工主动、积极创新行为的重要心理资源。到目前，已经有一些学者对心理资本的概念、构成要素及其对创新的影响进行了初步探讨和研究，并取得了一定的研究成果。但是，相关研究才刚刚起步，还有许多方面，如心理资本的不同维度对创新的影响，心理资本对不同类型创新的影响，心理资本对个人，团队或组织创新产生影响作用的不同特点和中间机制等等课题，还有待人们投入更多的关注，开展更多、更加深入、更加系统的理论和实证研究，以便深入和全面认识心理资本影响创新的特点和规律。

(作者为应用心理学博士、中国人民大学商学院副教授)

新野视

透视

当汽车遭遇移动互联网

温宝臣

谷歌杀入传统汽车行业，初看略显突兀，但从互联网发展大趋势——移动互联考虑，却在情理之中。

目前，互联网已经从一条网线连接一台PC的时代逐渐过渡到更加便捷、更加小巧的移动互联时代，用户体验变得更有价值。传统汽车在用户体验方面，显然是有欠缺的，驾驶员必须全神贯注观察道路环境，在拥挤缓行状态下容易焦躁。在长途旅行和拥挤的城市交通环境中情况变得更加糟糕。但如果在无人驾驶时代，情况可能发生改变。驾驶员从被“绑架”的状态中解放出来，通过移动终端与世界重新建立联系。

未来互联网对汽车的影响可能与汽车发动机一样重要。在汽车行业，移动互联网将以互联网化的思维方式重新塑造汽车制造商和购买者对汽车的认知方式。汽车制造商将明白原来依靠卖汽车赚钱的思维方式非常受局限，随着汽车用户对信息需求的不断膨胀，汽车行业将从传统的产品销售市场转向信息服务销售份额越来越重的市场，这可能重新点燃公众对汽车的消费热情。

对于汽车消费者而言，机械组装出的汽车千篇一律，缺少个性。但当汽车能够拥有一个开放平台并能搭载个人爱好的第三方应用程序(APP)时，汽车也就“个性”十足了。再进一步，如果汽车内部系统数据能够与手机共享，提供诸如加油提醒、导航、安全预警等方面的信息时，汽车将变得更加透明。

互联网科技将重新塑造人们对汽车的认知，汽车的交通属性可能相对弱化。当汽车成为一个基于软件的服务平台时，汽车生产商、网络和通信运营商以及内容提供商都将参与商业利益分配，汽车厂商将遭遇利益危机。因为在信息服务行业，软件才是核心，硬件只是载体。开发服务软件不是汽车厂商的强项，这就为微软、谷歌等IT巨头提供了机遇。现在我们也能理解为什么各大汽车制造商都在积极投入智能汽车的制造，他们要绝对避免IT巨头主导汽车产业走势，以免此前在手机制造领域发生的苹果颠覆产业链的事件再一次发生在汽车行业里。

当汽车遭遇移动互联网，能否扮演好最大的移动终端和开放平台的角色，就成为汽车品牌核心竞争力的重要组成部分。

本版编辑 钟云华 殷立春