

产业创新动态

2019 年第 19 期（总第 377 期）

中国科学技术发展战略研究院
产业科技发展研究所主办

2019 年 5 月 27 日

电动汽车高歌猛进下的安全隐患

继今年 4 月，特斯拉、蔚来、比亚迪先后引发自燃事故之后，5 月份特斯拉和蔚来又接连发生安全事故。电动汽车安全问题成为社会关注的焦点，虽然上述事故均未造成人员伤亡，但却引发了消费者对于电动汽车的不信任和恐慌情绪。

事实上，特斯拉、蔚来、比亚迪在国内先后有 5 起事故，只是浮出水面的冰山一角。根据公开资料不完全统计，随着保有量增加，过去几年，我国电动汽车起火事故逐年增加。有关部门的统计结果显示，2018 年全国总共发生电动汽车起火事故 40 多起。而充电桩公司特来电统计的数据显示，仅在 4 月 21 日-5 月 10 日，电动汽车起火事件就达到了 11 起。

电动车起火的原因较为复杂，国家市场监督管理总局缺陷产品管理中心曾经表示，鉴于电动车起火可能与电器线路、燃料电池、机械干涉和外部火源等因素相关，且部分证据会在燃烧过程中消失或发生变化，因此缺陷调查非常困难，原因分析异常复杂。在业内看来，电池是引发电动车起火的主要原因。第一，电池充电时，容易因为充电短路或者操作不当而发生事故；第二，电动车发生碰撞等交通事故后，有可能造成电池的内部结构出现问题，有自燃的隐患；此外，夏天温度过高或者电池长期高速运转，也有可能造成电池安全故障。

深究电池之所以带来安全隐患的内因，专家表示过于追求高能量密度是主因，在补贴政策的导向以及通过高续航提高竞争力的驱使下，

产业链的相关企业过于追求能量密度，未能有足够的时间去做安全验证。同时，又要面临成本和价格的压力，在材料使用上贪图便宜，未能保障足够的安全性。

全产业链拉响警钟。整体来看，引起电动汽车起火的直接原因或许是热失控。但是，根本原因在于，动力电池生产企业和车企，不重视安全，为了降低成本，对电芯品控不严、BMS设计要求太低，并且没有对动力电池包足够的安全设计保护等。中国工程院院士欧阳明高曾呼吁产业链上的相关企业，加强技术研发和投入，以先进的 BMS 和热蔓延防止手段来应对，并对电池内部的短路等情况提供预警技术干预等。同时，他也提出应尽快推出电动汽车安全年检规范。

(产业所 苏楠 整理)

韩国政府将投入千万美元支持自动驾驶车用人工智能半导体研发

据外媒报道，韩国科学和信息通信技术部表示，政府将在未来三年投资 143 亿韩元(1220 万美元)，研发自动驾驶汽车人工智能(AI)驱动半导体。

科学和信息通信技术部表示，自动驾驶汽车行业对半导体的需求将不断增长。特别是 3 级或以上的自动驾驶汽车需要人工智能技术识别交通状况。这次投资计划帮助当地企业加快发展相关技术。政府预计，到 2025 年，自动驾驶半导体市场将增长到 263 亿美元。

汽车 3 级自动化意味着自动化系统能执行一些驾驶任务，但人类驾驶员必须做好准备，在必要时重新控制汽车。拥有 4 级或 5 级自动化系统的汽车是全自动驾驶汽车，不需要人类驾驶员。一辆自动驾驶汽车需要大约 100 个半导体，但 4 级或以上的汽车将使用大约 2000 个半导体。该部门将把这笔钱投资给晶圆厂或芯片设计公司以及汽车零部件制造商，开发用于自动驾驶汽车的人工智能芯片。

此外，政府还将在未来 10 年总共投资 2500 亿韩元，开发人工智能定制半导体。科学和信息通信技术部表示，开发处理速度更快的人工智能芯片对生产真正的自动驾驶汽车至关重要。人工智能半导体目

前用于自动驾驶汽车、无人机、物联网（IoT）和智能城市，但要开发出真正的自动驾驶汽车，就必须有浮点运算峰值速度超过每秒 1 千万亿次的处理器。用于芯片设计的高价软件工具是当地无晶圆厂模式公司一直面对的难题，科学和信息通信技术部将从 2019 年下半年开始让它们共享这些软件工具。

科学和信息通信技术政策副部长 Jang Seok-young 表示，“由于人工智能芯片行业没有占主导地位的技术，也没有绝对的领导者，它仍处于早期阶段。通过政府与业界的合作，我相信我们够在全球市场上推出具有竞争力的产品”。Jang 补充道，“政府将推进一项商业合作计划，帮助企业盈利。该计划可以将该行业与 5G 服务行业连接起来”。

（产业所 朱焕焕 整理）

经济衰退会再次降临美国吗？

经济学家警告称，近期美国经济开始放缓，带来了“经济衰退的明显气息”。截至 5 月中下旬，美国经济的表现略微优于预期，比 2019 年前三个月的增长率高出 3.2%。然而，经济学家预计，今年第二季度的经济增长率将逐年降至 2% 以下。5 月 15 日，来自市场的一项调查显示，美国制造商的产量指数已从 4 月的 52.6 降至 5 月的 50.6。虽然任何高于 50 的数字都表明该行业在此期间有所扩大，但这一数字在九年半以来是最低的。就在本月初，政府数据也显示，美国零售商的销售额在三个月内第二次下降，较 4 月份下滑 0.2%。虽然 3 月份零售额增长 1.7% 后预计会下降，但 4 月份的放缓表明美国人的消费状态，比 12 个月前要谨慎得多。首席北美经济学家保罗·阿什沃思说，如果你愿意，该数据目前可以称之为吓唬人，但就在许多数据发布的前一周，事实上都有明显的经济衰退气象。

另据 5 月 23 日的政府数据显示，上月美国贸易逆差从 714 亿美元增长至 723 亿美元。一天后，密歇根大学的一份报告就预计本月美国消费情绪略有下降。经济放缓的原因在于多种因素，但其中主要原

因在于特朗普政府的大幅度减税和支出增加所带来的利好势头正在慢慢消失。除了令人失望的经济数据外，中美之间持续的贸易战也是继续打压美国消费者情绪的重要诱因。

特朗普曾在 27 日表示，他“尚未准备好”与北京签署任何贸易协议，但他也承认他预计将在不久的将来达成某种协议。然而，持续的僵局对全球市场和经济已经造成了非常严重的破坏这一事实已经发生。市场高级市场分析师 Ed Moya 认为，目前中美双方都没有就回到谈判桌达成实质性的议案，这对风险偏好来说并不是好兆头。

一方面，虽然美国经济整体上可能放缓，与中国的贸易战继续破坏金融股市，纽约斯巴达资本证券（Spartan Capital Securities）首席市场经济学家彼得卡迪罗解释说：市场基本处于观望态度。碰巧又有一连串的担忧，使得这一负面态势进一步扩大。这基本上与市场上一段时间以来一直存在的担忧一样。人们意识到这不是一场简单的贸易战，而且可能会产生一些真正的负面影响。

而另一方面，美国劳动力市场却持续“捷报频传”。美国劳工部 5 月上旬公布的数据显示，在截至 5 月 18 日的一周内，首次申请失业救济人数减少了 1,000 人，经季节性调整后共减少 211,000 人。这一数字连续第三周下降，并且好于分析师预期的 218,000 人。这也意味着世界最大经济体的失业救济人数接近半个世纪以来的最低水平。
(产业所 王罗汉 整理)

首个基于家庭医生的中医药真实世界研究启动

近日，全国首个基于家庭医生的中医药真实世界研究项目在广州启动。据主办方广东省家庭医生协会介绍，此举有望为我国近万种中成药的上市后安全性、有效性验证找到新方法、新途径。

“与传统临床试验方法比较，真实世界研究更能契合中医个体化诊疗和整体疗效评价的特点，很有可能成为中医药临床科研的主流模式。”广东省家庭医生协会会长张寿生介绍说。

在中国中医科学院临床评价中心主任、世界中医药学会联合会真

实世界研究专业委员会会长何丽云看来：“大数据时代、计算机技术、多媒体技术给循证医学注入了新的活力，为真实世界研究提供了好的条件”。

广东省中医药局副局长李梓廉也表示：“真实世界研究是当今医学研究的新方法，作为一种与国际接轨的科学、规范研究方法，引入中医药领域尤为重要”。

据悉，广东省家庭医生协会此次启动的真实世界研究，首批将涉及香雪制药橘红痰咳液、万胜药业化风丹及清之品制药清浊祛毒丸三个品种。据香雪制药公司制药事业部总经理谭光华透露，橘红痰咳液首个目标是做1万例真实世界研究。

公开资料显示，真实世界研究是本世纪一种新的药品临床评价方法学，主要应用在药物上市后安全性、有效性评价，以及扩大已上市创新药的使用范围。该方法通过收集创新技术及药物在临床使用中的实际效果数据，帮助医疗决策者了解其在不同医疗环境中所能发挥的真实效果。而此前，中医药国际化的短板之一就是缺乏临床试验数据。
(产业所 陈健 整理)

AI 医疗发展三大瓶颈

我国现有人工智能企业1100余家，医疗AI应用约占总体份额的5%至10%，随着人工智能技术的大举前进，AI+医疗的发展仍需继续突破人才缺失、数据孤岛、政策留白三个主要瓶颈，才能在医疗健康领域迎来更多更好的发展，为人类健康带来利好。

亟待医学与工程学融合型人才

医工交叉是医学发展高端仪器的必经之路。医学、工程学的交叉融合，可以带来医学技术的变革；但现实中，医学和工程学人才尚处于“两张皮”状态，学医的人才不了解理工科，而工科人才一点医学也不学，学科未能完好交叉融合，人工智能发展也因此受限。以第一代机器人专家、中国工程院院士张启先教授为例，他研究了我国首套双栖自由度机器人手，最初应用于空间机器人。第二代机器人专家将

机器人应用于医疗，目前该机器人在神经外科、骨科领域都有良好实践。

数据存在“孤岛”，人工智能训练仍不足

我国人工智能发展处于国际前列，医疗健康目前是我国人工智能应用的最大场景。专家认为，计算机视觉人工智能探索，成就了诸多疾病筛查与辅助诊断，堪称功不可没。例如眼底病筛查、肺结节筛查、乳腺癌筛查等，基于疾病的病理特征，视觉图像的高清晰度等，实现了人工智能的辅助诊疗。但论及进一步扩展应用，高质量的数据明显不足。而目前我国医疗信息数据处于孤岛状态，人工智能所进行的医疗专业训练量远远不足。

我国八成以上的医疗数据都是非结构化数据，只有厘清非结构化数据，转化成为高质量数据，才可能为医学和健康带来有意义的价值。在这一过程中需要自然语言处理、深度学习、大数据挖掘和分析三个步骤。结构化数据报告可节省医生 85%的时间，因此，打破数据“孤岛”可以让人工智能发挥更大作用，真正成为诊疗的帮手。

政策尚未到位导致医院“想用不敢用”

数据显示，我国近十年来人工智能发展位列国际前列，无论从论文发表还是专利数量，我国处于领先地位，但论及转化则略逊一筹。由于相关政策细则迟迟未出台，医疗人工智能在辅助诊断领域发展受限。一些专家提及，现有方法与操作无法判断人工智能的诊断水平是否高，此外风险、法律等一系列伦理没有明确说法，由于缺乏统一的标准评估，许多医疗机构对人工智能的态度是“想用不敢用”。作为医疗器械的人工智能，需要统一的标准评估，以及准入资质，只有明确了标准，才能让人工智能尽快进入试验阶段，继而独立应用在临床。以量化的医学影像为例，设立的标准可涵盖功能易用性、医学临床专业性、应用多样性、效果稳健性等。加强产学研合作，鼓励创业企业贡献好的方法和结论，医生一并融入进来，会有更好的产出和转化。

（产业所 冉美丽 整理）

生物传感器广泛应用面临多方面挑战

可穿戴生物传感器能够附在皮肤表面，实时监测佩戴者的健康状况和周围环境，如葡萄糖、乳酸、酸碱度、脉率、呼吸、水分、温度、气体等。传感器芯片配有数据读出和信号调理电路，以及无线通信模块，用于向计算机设备传输数据。

目前，可穿戴传感器领域发展迅速，已经取得了显著成果。这种非侵入式的方法可以用来持续监测人类的健康状况，而且不仅仅局限于慢性病患者，此外，它在健身、娱乐、时尚等领域也有广泛的应用。越来越多的可穿戴传感器用于识别皮肤分泌的体液中的生物标志物，以及持续监测生理活动，这表明了它在生物医学领域的应用前景。

可穿戴传感器和系统有望颠覆医学诊断领域。然而，它的发展仍面临着多种多样的挑战，从制作工艺、材料、基板、信号读出电路到选择性、多功能性、同时监测性以及人类对这些传感器的适应性，这些都是未来需要解决的问题。将高级纳米材料与聚合物基板相结合，是研发适形电子设备的关键。

聚合物基板的玻璃化转变温度较低，阻碍了密集型集成器件的开发，这种器件拥有无机半导体材料做成的传感薄膜。因此，液相合成法被用于传感器的开发，从而在转变温度较低的情况下，制造较大型的设备。此外，由于不同材料的集成需要不同的制造工艺，如何将不同材料集成到多层设备结构中，也是需要考虑的问题。材料和基板的生物相容性对于可穿戴电子产品来说十分重要，尤其是植入皮肤/表皮的传感器。材料的物理、机械和化学特性需要和基板的特性匹配，以避免在热学、电学和多层集成上出现问题。可吸收生物材料和基板有望用于开发植入式电子产品。

可穿戴电子产品的实际操作也面临一些挑战，即需要特殊条件和传感器的预处理，来提高灵敏度、选择性、稳定性和检测极限等。其中一些处理方法，例如在气体传感器中使用微型加热器进行局部加热，或利用化学处理来恢复初始状态，在传感器整合到可穿戴设备上的情

况下，都是没有效果的。同时监测多个分析物也具有挑战性，因为不同传感器之间的串扰会影响其选择性检测。此外，在长时间保持相同的操作水平时，增加传感器、数据处理单元和无线信道的密度将需要更多的电力支持。在这种情况下，选择持久耐用的可穿戴电池、超级电容器、高效太阳能电池和燃料电池等，能保证整个系统顺利运行。

另外，还需考虑到数据安全的问题，因为整个过程涉及穿戴者的大量个人信息。网络攻击或操作不当导致的安全漏洞，可能导致对个人健康状况的错误分析，从而产生严重后果。因此，需要制定一种包容性研究策略，来应对这一跨学科领域的挑战，积极的合作研究将在这些新型传感器的商业应用中发挥重要作用。

(产业所 陈健 整理)