

产业创新动态

2019 年第 18 期（总第 376 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 20 日

我国首个传统燃油车退出时间表研究报告发布

近日，由能源与交通创新中心（iCET）撰写的《中国传统燃油车退出时间表研究》报告在京发布。报告在深入研究国内外传统燃油汽车禁售情况、新能源汽车技术发展趋势、市场经济作用、石油供应安全和环保与碳减排等驱动力的基础上，提出了中国传统燃油汽车替代与退出的设计方案，并对其不确定性及风险进行了分析。主要观点如下。

传统燃油车的逐步退出是一个不可逆转的全球性趋势。在节能减排、污染治理和汽车产业转型等因素的驱动下，自 2016 年以来，多个国家、地区及城市陆续公布将禁售燃油车。尽管多数国家和地区的燃油车禁售仍以主管部门的表态为主，但挪威、荷兰、英国等国家已通过议案、国家计划文件或交通部门战略书等方式提出了燃油车禁售的具体时间表。一些汽车企业也针对这一趋势提出了相应的发展战略，如大众汽车计划在 2030 年实现所有车型电动化，传统燃油车彻底停止销售；北汽集团提出 2025 年旗下自主品牌将在中国全面停售燃油车。

制定燃油车禁售的时间表是发挥政策和企业生产规划的指引性作用，给社会一个明确的市场信号，即传统燃油车的逐步替代与退出是一个不可逆转的全球性趋势。综合国内外经验，政府制定的相关政策会起到关键的引导作用，投资者需有明智的决定，企业需提前进行生产部署，消费者需转变消费认知和模式。中国的部分城市、地区和

企业已率先启动了这一进程。

传统燃油车的禁售与退出可以按照“分地区、分车型、分阶段”的步骤逐步推行。基于不同地区经济发展、汽车人均保有情况、新能源汽车产业发展、充电基础设施建设等因素，报告将中国大陆区域划分为四个层级，第 I 层级为特大型城市（如北京、上海和深圳等）和功能性示范区域（如海南、雄安等）；第 II 层级为传统汽车限行限购城市和蓝天保卫战中的重点区域省会城市等；第 III 层级主要是蓝天保卫战的重点区域和新能源汽车产业集群区域（如华北、长三角、泛珠三角和汾渭平原）；第 IV 层级（如西北、东北、西南）紧随其后。传统燃油车退出过程由点及面推进。

报告按退出的难易程度将燃油车划分为五大类车型，并排列其退出的优先级顺序。公交车、出租车、分时租赁及网约车、邮政与轻型物流车、机场港口场内车、环卫车行业、公务车等车型应先行替代或退出，私家车和普通商用车随后。在第 I 层级中的北京、上海和深圳等城市和第 II 层级中的广州、天津、南京等城市，私家车应在 2030 年全面退出。报告建议，公路交通运输中的轻卡、中卡和重卡应根据其电动技术发展和应用的难度制定退出时间表。在市场手段和政策手段的联合驱动下，中国有望在 2050 年以前实现传统燃油车的全面退出。

（产业所 苏楠 整理）

全球数字经济竞争力 30 强公布，中国仅次于美国，位居第二

近日，腾讯研究院联合中国人民大学统计学院指数研究团队联合发布《国家数字竞争力指数研究报告（2019）》，该报告以国家竞争优势理论为基础，将焦点从经济领域转移到数字领域，借鉴 30 个国际和国内前沿研究指数的编制经验和理念，将 139 个国家（或地区）2000 年至 2018 年的数字发展有关指标进行整合，从数字基础设施、数字资源共享、数字资源使用、数字安全保障、数字经济发展、数字服务民生、数字国际贸易、数字驱动创新、数字服务管理、数字市场环境

等十个要素展开，构建了一套适应于中国国情和国际比较的国家数字竞争力评价体系——国家数字竞争力指数，较为全面地评估全球主要国家的数字竞争实力，研判中国数字竞争力在全球的地位，并重点对比分析中美数字竞争力的差距及影响因素。报告主要发现如下：

当前数字竞争力发展格局。中美两国领先，欧亚国家并驱，非洲、南美洲国家暂处下风。2018年，美国以86.37分独占鳌头，并在各要素上呈现整体的领先态势。中国81.42分紧随其后，但仍然与美国有很大差距。此后，各国之间数字竞争力指数得分差距明显缩小，韩国、新加坡、日本等发达国家位居排行榜前五名，英国、德国、瑞典、法国、挪威分别位列第六至十名。

数字竞争力各要素相关性特征。数字资源使用与数字资源共享环环相扣，一脉相承；数字服务管理与数字服务民生是数据信息提供社会效益的必要途径；数字基础设施为数字经济发展与数字驱动创新提供动力，数字创新进一步推动数字经济发展。

各国数字竞争力发展阶段。领跑者国家（第1-30名）综合实力强，数字化发展阶段成熟，在数字服务民生、数字资源共享方面整体表现突出，集中于欧亚的发达国家；加速者（第31-100名）国家组成结构复杂，处于数字化发展的上升期，各国发展模式间存在较大差异，在数字安全保障、数字市场环境上表现尤为明显；起步者国家（第101-139名）基础实力薄弱，处于数字化发展的起步期，在各竞争力方向上都存在很大的进步空间，尤其是数字安全保障竞争力发展迟缓，大多数为亚非的发展中国家。

数字竞争力发展模式。根据全球139个国家在各要素方向上的表现，利用K-Means算法聚类呈现出五种不同的发展模式，分别为全能型国家、保障主导型国家、效益偏好型国家、中等型国家和落后型国家，这些国家在数字竞争力各要素的发展上各有特色。

地域竞争力特点。大洋洲和欧洲在数字基础设施、数字安全保障、数字经济发展、数字驱动创新等多个要素上保持领先；北美洲在数字

经济发展上势头明显；南美洲在数字市场环境上表现出良好的发展趋势；亚非在数字国际贸易和数字服务管理上的竞争力在逐年提升。

中美两国对比。美国在数字安全保障等要素上实力出众，中国则在数字国际贸易要素上有突出表现。中美两国在数字资源共享、数字资源使用及数字经济发展等要素上保持齐平，但是在数字基础设施和数字市场环境要素上，中国处于劣势，与美国差距较大。

（产业所 朱焕焕 整理）

中国通信产业即将开启 5G 商用大幕

近日，“2019 年世界电信和信息社会日大会”在北京召开，本次会议以“缩小标准化差距”为主题，以期为缩小全球信息通信领域的标准化差距贡献一份力量。除了标准化之外，5G 自然也是本次大会的重要内容。业界人士普遍认为，随着 5G、物联网、云计算、人工智能的兴起，正推动着社会的数字化演进。全联接世界向智能化的方向快速发展，加速了社会的数字化转型，产业之间的相互渗透和融合也在加速，技术正在打破人、企业和万物之间的界限。

2019 年被中国通信业界誉为“5G 商用元年”。中国三大运营商（移动、联通、电信）对 5G 的建设投资有了实质性进展：2019 年 3 月，三家运营商陆续公布了今年的资本开支计划，其中涉及 5G 的部分约 342 亿元；4 月，中国联通宣布在国内 7 座特大型城市开通 5G 试验网，围绕“Hello 5G”品牌的一系列造势也已启动；4 月 26 日，中国电信在“5G 创新合作大会”上展示了其 5G 部署的最新进展。此种情况下，运营商有动力积极参与构建 5G 的应用与生态，创造新的营收增长点。有分析认识指出，当前 5G 标准即将成熟，商用大幕即将开启。投资者和市场最关注的是牌照，即 5G 商用牌照何时下发。5G 牌照到底何时发放不得而知。但从当前中国 5G 推进进度来看，说万事俱备，只欠“5G 牌照东风”也并不为过。目前国内 5G 网络已经完成了三阶段的测试，据媒体披露诺基亚贝尔 5G 商用产品速度峰值达到 1.38Gbps，接近 5G 理论峰值。

中国 5G 技术研发试验于 2016 年 1 月全面启动，分为关键技术验证、技术方案验证和系统方案验证三个阶段推进实施。第二阶段测试中面向 5G 新空口的无线技术测试已顺利完成，2017 年底前还将完成网络部分的测试。第三阶段试验于 2017 年底、2018 年初启动，遵循 5G 统一的国际标准，并基于面向商用的硬件平台，重点开展预商用设备的单站、组网性能及相关互联互通测试。

业界人士普遍认为，中国将成为全球 5G 最大规模市场。下一代移动通信技术 5G 将于 2020 年到位，2023 年全球 5G 用户数量将超过 10 亿，而中国将占到一半以上。预计 2020 年 5G 正式商用算起，当年将会带动国内直接产出和间接产出分别为 4840 亿元和 1.2 万亿元，至 2030 年 5G 能够带动的直接产出将达到 6.3 万亿元，间接产出将达到 10.6 万亿元。

(产业所 王罗汉 整理)

我国首个中草药 DNA 条形码高通量测序一体机在京验收发布

近日，由中国中医科学院中药研究所和华大智造科技有限公司联合开发的中草药 DNA 条形码高通量基因测序一体机 HMBI-G30 在北京完成验收评审并发布。HMBI-G30 是我国具有完全自主知识产权的全球首创中草药基因测序智能鉴定仪，具有重大的科研和产业价值。

准确鉴定草药基原物种的国际化通用方法，已成为中医药产业破局发展的必不可少的工具。中草药 DNA 条形码高通量测序一体机 HMBI-G30 通过片段化测序和比对拼接解决高通量测序读长较短问题；通过 DNBSEQTM 技术解决扩增子之间的串扰问题；可实现一站式序列处理，完成从原始序列到物种鉴定的全流程；利用碱基占比替代一代序列荧光强度峰图，实现序列细节的更高精度展示。中国中医科学院中药研究所所长、项目组陈士林教授介绍，HMBI-G30 的数据库中包含了数万个物种，涵盖《中国药典》和日本、韩国、印度、美国和欧洲各国家地区的药典收录的绝大多数动植物药材及其常见混伪品。

HMBI-G30 的发布意味着我国中草药基因鉴别从人工走向智能，

从低通量低精度走向高通量高精度的蜕变。标志着我国在药用植物分子鉴定领域从硬件到软件的全程自主知识产权的成功升级，摆脱了从仪器到数据库的对外依赖，实现了药用植物鉴定从跟跑到领跑的全面超越，具有重要的意义。

(产业所 陈健 整理)

美科学家 3D 打印全液体“芯片实验室”

美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室的研究人员 3D 打印出一款全液体装置，只需点击一下按钮，就可以根据需求反复重新配置以满足从电池材料制作到药物筛选的广泛应用需求。这项成果发表在《自然通讯》(Nature Communications) 杂志。

利用液体印刷技术制造功能装置

主导这项研究的伯克利实验室材料科学和分子工厂科学家 Brett Helms 表示，“我们所展示的这款装置是值得称道的。我们的 3D 打印装置可以根据需要进行编程，以执行多步骤、复杂的化学反应。更令人惊喜的是，这个多功能平台可以重新配置，以高效精准地组合分子，并形成非常特殊的产品，如有机电池材料”。

去年，Helms 与来自马萨诸塞大学阿默斯特分校 (University of Massachusetts at Amherst) 的访问研究员 Thomas Russell 合著了一项研究成果，领导伯克利实验室材料科学部的自适应界面组件转向结构化液体项目，开创了在另一种液体中打印各种液体结构的新技术，从液滴到液体旋流线。

Helms 指出，“在成功演示后，我们一群人聚在一起集思广益，讨论如何利用液体印刷技术制造功能装置。然后我们突然想到，如果我们可以在界定通道内打印流体，流动内容流经通道而不会遭到破坏，我们就可以制作出适合多种应用的流体装置，从新型小型化学实验室到电池和电子设备”。

为了制作这种 3D 可印刷流体装置，伯克利实验室材料科学部门的博士后研究员兼论文主要作者 Wenqian Feng 设计了一款特殊图案

的玻璃基板。当两种液体，一种含有纳米级粘土颗粒，另一种含有聚合物颗粒，被印刷到基板上时，他们在两种液体的交界处聚集，并在几毫秒内形成直径约为 1 毫米的非常薄的通道或管道。

一旦形成通道，催化剂可以放置在装置的不同通道内。然后，用户可以在通道之间 3D 打印桥接，将通道连接起来使得流经它们的化学品以特定顺序接触催化剂，引发一系列化学反应以产生特定的化合物。当由计算机控制时，这个复杂的过程可以自动“执行与催化剂放置相关的任务，在装置内构建液体介质桥接，并运行制造分子所需的反应序列。” Russell 补充道。

知识交叉和人员合作推动技术再创新

这款多任务装置还可以被编程为像人工循环系统般运作，分离流经通道的分子并自动去除不需要的副产品，同时继续打印特定催化物桥接序列并执行化学合成步骤。

Helms 解释道，“这些装置的形式和功能仅受限于研究人员的想象力，自主合成是化学和材料界的一个新兴领域，我们用于全液体流动化学的 3D 打印装置可以在该领域发挥重要作用”。

Russell 也补充说道，“伯克利实验室中材料科学和化学专业知识的结合，以及来自世界各地的研究人员可以共享世界一流的设施，包括实验室所聚集的年轻人才都是独一无二的”。

研究人员接下来计划使用导电纳米粒子对该装置的内壁进行通电，以扩展可以探索的反应类型。Helms 表示，“凭借我们的技术，我们认为还有可能创建全液体电路、燃料电池甚至蓄电池。对我们的团队而言，以一种用户友好且用户可编程的方式将流体和流动化学结合起来真的非常令人振奋”。

（产业所 冉美丽 整理）

基因治疗临床试验数量有所增长

再生医学联盟（ARM）发布的 2019 年第一季度再生医学全球数据报告显示，基因治疗所涉及的临床试验数量有所增长。截止第一季度

末，全球有 372 项基因治疗临床试验正在进行中。其中，大多数临床试验在 II 期阶段，有 217 个，占比为 58%；其次是 I 期的 123 个，占比为 33%；III 期的临床试验为 32 个，占比为 9%。与 2018 年底的数据进行对比，基因治疗临床试验数量增加了 10 个，而对比 2018 年同期的 319 个试验数量，同比增长了 17%。

同样升温的还有基因治疗领域的收购速度。近日，Catalent 表示已同意以 12 亿美元的价格收购病毒载体研发公司 Paragon Bioservices，意图扩大基因疗法业务。赛默飞世尔科技公司计划在第二季度末完成以 17 亿美元收购病毒载体 CDMO Brammer Bio 公司的计划，将扩大其在该领域的影响力。今年 2 月，当罗氏表示计划以 48 亿美元收购 Spark Therapeutics 时，今年最大的基因治疗并购交易已经到来。

两个被认为接近批准的候选药物出现在此列表中。一种是蓝鸟生物推出的 Zynteglo，用于地中海贫血和镰状细胞病的基因疗法，已获得欧洲药品管理局 (EMA) 人类医药产品委员会 (CHMP) 批准的积极意见。另一种是诺华公司的 Zolgensma，是一种脊髓性肌萎缩基因疗法，预计价值数百万美元的治疗价格比其积极的 III 期试验数据更受新闻的关注。

(产业所 陈健 整理)