

产业创新动态

2018 年第 34 期（总第 343 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

2018 年 9 月 3 日

《自然》杂志：锂离子电池革命仅余 10 年

最近出版的《自然》(Nature) 杂志上，一篇题为《距离锂电子电池革命仅余 10 年》的文章指出，锂离子电池性能和价格的演进速度正在放缓。如果不加快对基于储量丰富的铁、铜等材料的电极材料的研究，电动汽车的大规模发展将受到限制。

二十年来，可充电锂离子电池的性能稳步提高。电池组所储存的能量是原来的三倍多，从每升 200 瓦时增加到 700 瓦时；成本也下降了 30 倍，降至每千瓦时 150 美元左右。但是，这仍高于美国能源部设定的每千瓦时 100 美元的负担能力目标。一辆电动汽车（50-100 千瓦时）仍需要负载重达 600 公斤左右的电池，占用 500 升空间。另一方面，随着传统技术接近基本极限，技术进步的步伐正在放缓，因为在电极材料晶体结构的间隙中可以储存的电荷量已接近理论最大值。研究人员预计，接下来市场的增长，并不会大幅降低价格，因为市场已经很大了。

研究人员警告说，必须尽快找到钴、镍和其他稀有金属的替代品，以满足电动汽车电池日益增长的需求，因为它们的稀缺正在推高价格，在过去两年中，钴、镍和其他稀有金属的价格翻了两番，从每公斤 22 美元涨到了每公斤 81 美元。

汽车制造商和政府预计，到 2025 年，每年将生产 1000 万到 2000 万辆电动汽车。如果每个汽车电池需要 10 公斤的钴，到 2025 年，电动汽车每年需要 10-20 万吨的钴——这是世界目前产量的大部分。同

样地，每年需要 40-80 万吨镍，占目前消费量的 20-40%。当卡车、公共汽车、飞机和船只改用电池供电时，还需要更多的电力。

如果没有任何变化，20 年内需求将超过产量。预计钴的价格将在 2030 年前上涨，镍的价格将在 2037 年或更早的时候上涨。到 2050 年，每年生产 5000 万到 8000 万辆电动汽车将需要 50 万到 80 万吨钴。而从 2030 年开始，这将远远超过目前的采矿能力。同样，到 2050 年，镍的需求量将增加 2-3 倍。到本世纪 30 年代中期，镍的短缺将很明显。而一旦供应达到峰值，电动汽车电池的价格可能会上涨超过 1000 美元。

在如今用于电动汽车的商用电池中，锂离子被保存在构成电极的晶体中的微小空隙中。阳极通常由石墨制成，阴极由金属氧化物制成。用于电极的材料，特别是稀有金属，如钴和镍，既稀有又昂贵。目前最有希望的替代方法是在电极中使用转换材料，用铜、铁、氟化物和硅与锂离子发生反应。

锂离子电池的使用寿命为 15-20 年，是铅酸电池 5-7 年寿命的 3 倍。炼油厂可能会开采质量较差的矿石，尤其是在价格上涨的情况下。但更高的加工成本将推高价格。一旦供应达到峰值，我们估计电动汽车电池的价格可能会上涨超过 1000 美元。如果用更少的金属制成阴极，“钴峰值”可能会推迟几年。但是，使用更少钴的阴极材料正在开发中，降解更快，需要更频繁地更换。

(产业所 苏楠 整理)

智能汽车技术叠加复杂 车路智能协同是核心

智能汽车作为一个集环境感知、规划决策、多等级辅助驾驶功能于一体的综合系统，计算机、传感器、信息融合、通讯、人工智能、自动驾驶等高新技术需同时运行配合才能达到最佳状态，复杂的技术整合使全球智能汽车产业的发展仍处于前期摸索阶段。

近日，“OFweek(第二届)中国人工智能产业大会”智能汽车专场论坛上，北京理工大学机械与车辆学院的孙立清教授在《智能汽车的

技术与产业创新发展》的演讲中说到，智能汽车叠加技术复杂，车路智能协同是 ITS 系统的核心。

孙立清认为，搭载了先进的车载传感器，控制器，执行器等装置；融合了现代通信与网络技术，具备了复杂环境的感知，智能化决策和自动化控制的功能；车辆和外部的节点之间，实现信息的共享和控制的协同，实现了零伤亡，零拥堵，达到安全、高效、节能行驶的下一代汽车，才能称之为智能汽车。

而目前智能汽车身上的自动泊车技术、自适应巡航系技术、智能互联技术、V2X 技术、HMI 交互技术等核心技术还未达到最佳水平。当技术成熟后，叠加这些技术的智能汽车能使得车辆和外部环境的节点之间，实现信息的共享和控制的协同，实现零伤亡，零拥堵，达到安全、高效、节能行驶等目的。

孙立清表示，除了汽车本身的复杂技术之外，道路这样的基础设施也需智能化，车路智能协同才能促进智能汽车产业的发展。基于无线通信、传感探测等技术进行车路信息获取，通过车车、车路信息交互和共享，并实现车辆和基础设施之间智能协同与配合，能够优化利用系统资源、提高道路交通安全、缓解交通拥堵的问题。

除了技术创新，在智能汽车产业创新方面，孙立清教授对比分析了美国、日本、瑞士和国内的北京、上海、重庆和贵阳等地的政策和模式，他认为，应该形成“政产学研”的产业联盟模式，最终实现“用”的目的，即全面综合利用智慧路网、智能驾驶、大数据应用和高精度定位等来以保证自动驾驶的落地。

（产业所 朱焕焕 整理）

Chrome 十岁了：一款“中危”浏览器的操作系统梦

2008 年 9 月 3 日，整整十年前，谷歌推出了 Chrome 浏览器，将自己定义为“浏览器市场的破局者”。当时的火狐浏览器虽然已经非常流行，但在 IE 作为“Windows 预装的默认浏览器”这样一个事实面前，仍然缺乏一点根本性的优势。

从无到有

Chrome 采用了苹果的 WebKit 渲染引擎，同时借鉴了火狐浏览器的内核，以此兼顾兼容性和性能。从一开始，Chrome 就专注于满足 Web 标准，并在设计上崇尚 HTML5 这一更先进的新标准。在发布之初就通过了衡量浏览器兼容性的 Acid1 和 Acid2 测试，这是非常重要的一步。因为当时的微软还在想尽办法改进 IE，让它能够通过这两个测试，满足 OpenWeb 的标准，但进展缓慢。另外，Chrome 还颠覆性地提出了将浏览器里的每一个标签页“沙盒化”的设计，即使某个网页崩溃，也不会影响到其他网页的正常工作，大大提高了 Chrome 在“多开网页”场景下的速度和稳定性。

这一切都帮助 Chrome 在很短的时间内完成了“撼动 IE”这一看似不可能完成的任务。到 2010 年 7 月，发布还不到两年的 Chrome 就已经从 IE 手里抢过了接近 10% 的市场份额。2012 年，Chrome 正式从微软手里接棒，以 33.81% 的市场占有率成为了全世界最流行的浏览器。

“操作系统”的梦想

经过 10 年的发展，Chrome 已经占据了浏览器市场超过三分之二的份额，成为大多数人的“默认浏览器”。谷歌仍然在不断推出着新功能，并用最新的 Web 标准来对它进行改进。今天的 Chrome 已经远不只一个浏览器那么简单，它更像是一个完整的基于 Web 的计算平台，拥有大量的“扩展插件”，运行在几乎所有的主流操作系统之上。

Chrome 同时也成为了 ChromeOS 的基石。作为一个轻量级的操作系统，ChromeOS 是体量巨大却没有自己操作系统的谷歌日夜以求的终极梦想。通过系统驱动笔记本和平板电脑，谷歌才能真正不受制于系统开发商和硬件厂商。虽然就目前来说，ChromeOS 在平板电脑上还没有准备好，但谷歌已经将安卓 App 引入 ChromeOS，强化 Chromebook 笔记本和平板电脑的实用性。在不久的将来，ChromeOS 还将支持成熟的 Linux 程序。Chrome 本身也将迎来一次设计上更贴近 MaterialDesign

风格的大更新。这都预示着 Chrome 未来的角色将越来越脱离“浏览器”而走向“操作系统”，也展示了谷歌勃勃的梦想和野心。

创业与守业

谷歌自己时时刻刻传递着“在 Chrome 上才能获得最好体验”的信息，希望能进一步巩固自己在浏览器领域“唯一选择”的地位。谷歌的工程师不断更新 Chrome 的网络标准，其他浏览器开发商很难跟上谷歌快速的迭代速度，这似乎让 Chrome 走向了另一种极端。此外，有关 Chrome 对内存占用过多的说法一直不绝于耳，随着它一点点试图将自己变成一个“操作系统”，这件事也变得越来越严重。Chrome 为自己设定了下一个目的地——ChromeOS。在通往未来的道路上，如何守住自己已有的财富同时目指更远的发展，是 Chrome 在下一个十年要解决的重要问题。

(产业所 张亮亮 整理)

脸谱网、Twitter 面临监管威胁，美国国会批评对俄罗斯的反应

9月5日，美联社报道 Facebook 和 Twitter 的高管在国会山，为自己的公司展开了一场激烈的辩护。他们声称，自己的公司都试图在 11 月的大选临近时消除外国的影响。而立法者们提出了要对这类社交媒体的巨头开展更为严厉的审查制度，从而为国家强大的互联网平台开创一个问责制的新时代。

在国会山的一次听证会上，参众两院的共和党和民主党人都为 Facebook 和 Twitter 致力于根除外国选取干预美国大选的努力而鼓掌，但同时也警告称，对于社交媒体公司和传媒行业而言，监管可能迫在眉睫，这是因为多年来，社交媒体公司在很大程度上不受其他大型消费公司的监管和束缚。

在硅谷，传闻有俄罗斯在背后支持影响和运作的传闻后，剑桥对其相关数据进行了分析，并进一步的搜集了该丑闻的破坏效果，因此，尤其是 Facebook，对其指责的压力倍增。高管们都已经签署了《诚实广告法案》，该法案就要求提高社交媒体在服务和刊登政治广告上的

透明度。与此同时，该公司与 Twitter 正在准备一场影响自身发展的法规。因为，他们很可能要在接下来面临来自华盛顿的威胁，所以要尽可能的削弱一项名为《通信道德法案》(Communications Decency Act) 的第 230 条规定，而该条规定互联网公司可以屏蔽掉人们放在该公司平台上的内容。

Facebook 的首席运营官 Sheryl Sandberg 在国会的一次听证会上进行作证时说道：“我们不认为这是一个是否应该监管的问题，我们认为这是一个正确监管的问题”。

近日，参议院的情报委员会在关于外国选举干涉的听证会上，国会议员就已经质问了 Twitter 的多位首席官们，认为他们试图在自己的平台上，扰乱信息的正确传播。并进一步警告称，在 11 月的中期选举之前，由于社交媒体用户继续成为外国行动者 (foreign actors) 的目标，而这些外国行动者们又试图加剧美国的政治分歧，因此 Facebook 和 Twitter 公司所做的努力并不理想。

D. V. A. 参议员警告说“国会将不得不采取相应的行动，从而结束社交媒体领域这种荒芜的西部丛林时代的做法。由于你们公司的平台规模和影响，就必然要求我们作为决策者尽我们的职责，因为我们必须确保美国用户和我们的民主机构能够进行适当的监督和透明化的保护”。

(产业所 王罗汉 整理)

证监会：支持未盈利生物制药企业在创业板上市融资

近日，证监会发布《关于政协十三届全国委员会第一次会议第 2255 号(财税金融类 209 号)提案答复的函》，支持未盈利生物制药企业在创业板上市融资，具体内容如下：

资本市场支持生物医药等创新高科技企业融资有关情况

近年来，证监会采取多种举措大力推进多层次资本市场建设，积极支持符合国家产业政策和发行条件的生物医药等创新高科技企业在境内上市。

2014年5月修订实施《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》，适当降低创业板发行上市的财务准入门槛，取消净利润持续增长的硬性要求，允许收入在一定规模以上的企业只需有一年盈利记录即可上市，扩大了服务企业的覆盖面，从而引导更多的资金投入需要扶持的创新高科技企业。

2016年1月修订实施《首次公开发行股票并上市管理办法》和《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》，将独立性和募集资金使用由发行条件调整为信息披露要求，进一步优化发行条件，突出审核重点，方便企业融资。

截至2017年底，沪深两市上市公司达3,485家，2017年全年共419家企业实现IPO，融资2,186亿元。全年新上市公司中高新技术企业占比近80%，其中生物医药企业32家，融资147亿元。

截至2018年上半年，沪深两市上市公司达3,547家，2018年上半年共63家企业实现IPO，融资923亿元，其中生物医药企业3家，融资31.7亿元。

依法创造条件引导尚未盈利或未弥补亏损的生物医药等创新企业发行股权类融资工具并在境内上市

为深入贯彻落实党的十九大精神和党中央、国务院相关决策部署，深化金融体制改革，完善金融市场体系，2018年3月30日，国务院办公厅转发了证监会《关于开展创新企业境内发行股票或存托凭证试点的若干意见》（以下简称《若干意见》）。

根据《若干意见》，证监会将选取符合国家战略、具有核心竞争力、市场认可度高的生物医药、互联网、云计算、大数据、人工智能等高新技术产业和战略性新兴产业，达到相当规模的创新企业作为试点，严格按照法律法规受理审核试点企业在境内发行股票或者存托凭证。

同时，《若干意见》进一步优化证券发行条件，解决部分创新企业具有持续盈利能力，但可能存在尚未盈利或未弥补亏损的情形。

针对创新企业在特定发展阶段高成长、高投入、实现盈利的周期较长等特点，按照《证券法》规定的程序，报经国务院批准，我会修改了《首发管理办法》第二十六条和《创业板首发管理办法》第十一条，明确规定符合条件的创新企业不再适用有关盈利及不存在未弥补亏损的发行条件。

下一步工作安排

下一步，证监会将坚持稳中求进工作总基调，牢固树立和贯彻新发展理念，深化资本市场改革、扩大开放，进一步完善配套制度和监管规则，支持符合条件的创新高科技企业在境内资本市场发行上市。
(产业所 陈健 整理)

中科院与北京协和医院共建健康科学研究中心

近日，中科院院长白春礼和北京协和医院院长赵玉沛双方签署了共建健康科学研究中心战略合作协议。

新成立的健康科学研究中心将中科院的科研优势和协和医院的临床优势相仿互补，以大健康为中心，推进医疗科研与临床的结合，进而攻克广大群众所面临的健康问题。中科院与北京协和医院战略合作是我国人口健康与生物医药领域重大战略需求。

双方将开辟医疗健康前沿研究新领域，促进多元化发展，共建推进国家转化医学研究设施(北京协和II期)建设，探索未来新型医院。

国家卫生健康委主任马晓伟也表示此次合作极大地激发创新活力，成为国家科技创新的重要引擎，从而促进健康科学技术水平不断提高，更好地为人民健康服务。

(产业所 冉美丽 整理)