

中国制造

科创板创新科技产业发展研究报告

2019年



铁幕：世界的规则

1

冷战：科技所需的基础设施

2

多极：中国科技产业的努力

3

星火：可见的未来

4

竞争的制高点

人类历史上不同时期的国家战略变化

和平是人类为之奋斗的崇高目标之一，但矛盾冲突又是物质发展的必要条件，所以精神文明和物质文明的交锋始终是伴随人类历史的一对双生子。虽然在不同历史时期的表现形式不同，但所有国家在不同时期所采取的行动，其战略目标只有一个，那就是领先全球并抑制他人。

不同时代的国家战略

黑暗时代的宗教

宗教在相当长的时间内，都充当了人类生产力上和社会稳定的核心引擎。思想的迸发与思考的深入，为政权的长治久安奠定了基础。这使得与生产息息相关的技术，有了发展的土壤。同时，宗教思想的构建，也为更后来人类探索宇宙真理，输出了简单的方法论，我们看待世界的角度，直接影响科技的走向。

农业时代的农业

在航海技术得到长足发展之前，世界是分裂的，即便意识的到还有其它国家存在，对本国的威胁也在可控制范围。因此农业时代，通过长期稳定的劳作和对自然的观察，发展出一系列先进的农具和农业技术，几乎是所有农业大国永恒的主题。然而这种长治久安，也为后面的冲突，留下了隐患。

工业时代的金融

工业革命是一个标志性的事件，除了生产力的巨大提升外，它最重要的是开启了国家竞争的序幕。从工业时代起，技术与金融的制高点，就成了钳制其它地区的重要手段。这样即便全球使用同样的工业手段，制造相同的产品，处于金融和技术制高点的国家，则可以获得更多的利润。

后工业时代的科技

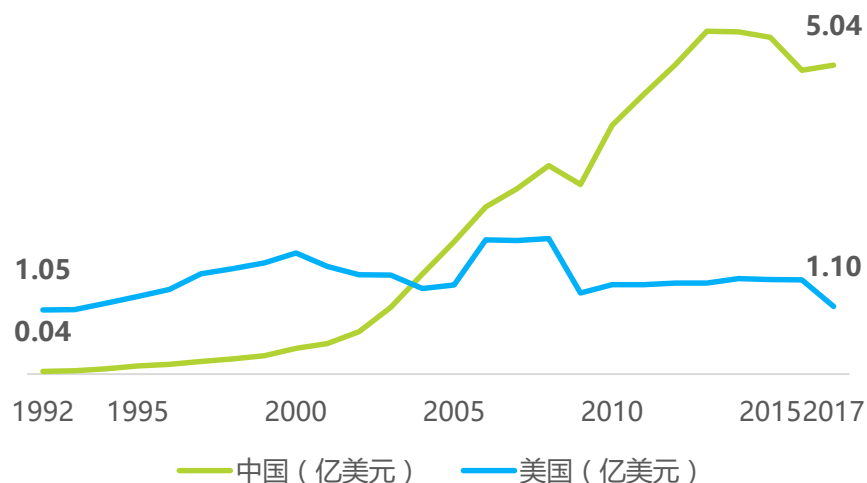
后工业时代，各国家卧薪尝胆的终于积累出可以有所作为的资源后，金融和产业链核心环节已无法再获取超额利润。某种程度上，人工智能和机器智慧不经意间释放了更多人类的工业脑力。物质保障得以满足的情况下，各国家有更多的精力和资源投入到尖端科技的研究上，突破技术封锁和赢得未来成为这一时代的国家战略主题。

科技硬件为基础

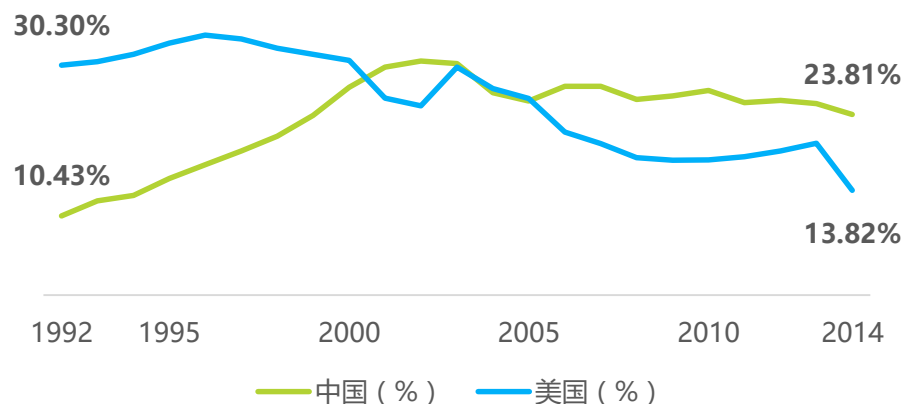
全球合作下的科技基础设施建设

2000年以后，中国高科技产品的出口规模飙升，这源于之前数年中国工业基础和技术能力的上升。但在这一表象的背后，是全球全面科技化的宏观环境，尽管高科技出口总额飙升，但高科技出口占比却始终保持在20%-30%之间。所以这是一轮硬需求拉动的上升。除此之外还需要注意到一个数据背后的现象是，在目前大企业全球化战略多年的浸润下，全球贸易已经从过去的制成品贸易变成了半成品贸易，以全球为尺度的供应链，任何国家都无法占据绝对领导地位。这一点在美国身上体现的尤为明显，2000年后，美国高科技出口占制成品的百分比逐年下降，但全球并没有任何一个国家认为美国的科技属性在下降。过去，互联网产业大放异彩，这源于全球各国对市政基础设施的投入，使之完全可以承载互联网发展所必须的硬件能力。而现在，在新一轮技术急待落地应用的时间关口，高科技产品的普及就是新一轮全球合作下基础设施建设的开端。

1992-2017年中美高科技出口总规模



1992-2014年中美高科技出口占制成品的百分比



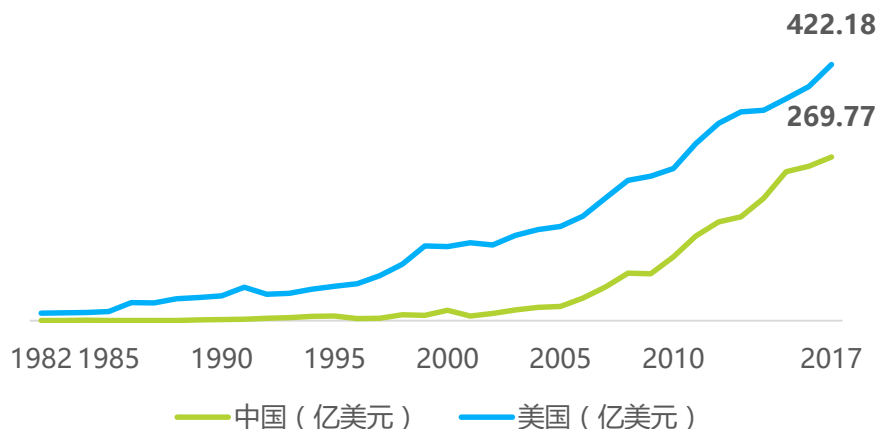
来源：高科技出口产品是指具有高研发强度的产品，例如航空航天、计算机、医药、科学仪器、电气机械。数据按现价美元计。联合国商品贸易统计 (Comtrade) 数据库。

信息软件为核心

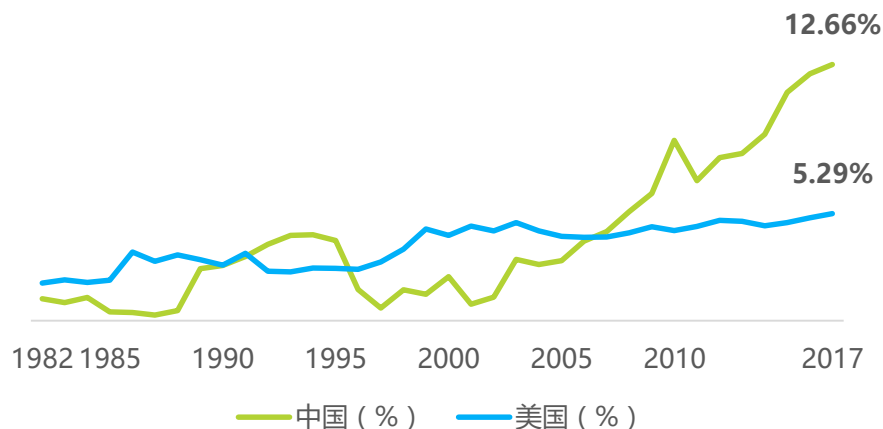
下一个国际角力主战场的酝酿

物理战争阴云笼罩下的世界已经成为历史，随着军事装备信息化的进程，武力作为国家间竞争的最后手段，若想发挥最大优势，信息与通信自然成为先于武器装备，制约彼此的竞争领域。在这一领域里中国一直在跟随美国的脚步迅速壮大，同样是在2000年后，我国ICT服务出口总规模起升，并始终与美国保持同步。但在占比上，中国在2005年后反超了美国并进一步上升。这种现象背后隐含的信息非常庞大，正向去看的话，这是由中美之间产业差距造成的，中国借鉴了各国已经成型的先进经验，在信息和通信领域发力形成了跨代竞争的态势。而从负面的角度去看的话，这或许是由于中国对外服务本身就很局限，导致信息和通信异军突起。不过无论如何，信息和通信技术已经被推上了历史舞台，在可见的5-10年内，都将成为国际角力的重要战场。

1982-2017年中美信息和通信技术 (ICT)
服务出口总规模



1982-2017年中美信息和通信技术 (ICT)
服务出口占服务出口的百分比



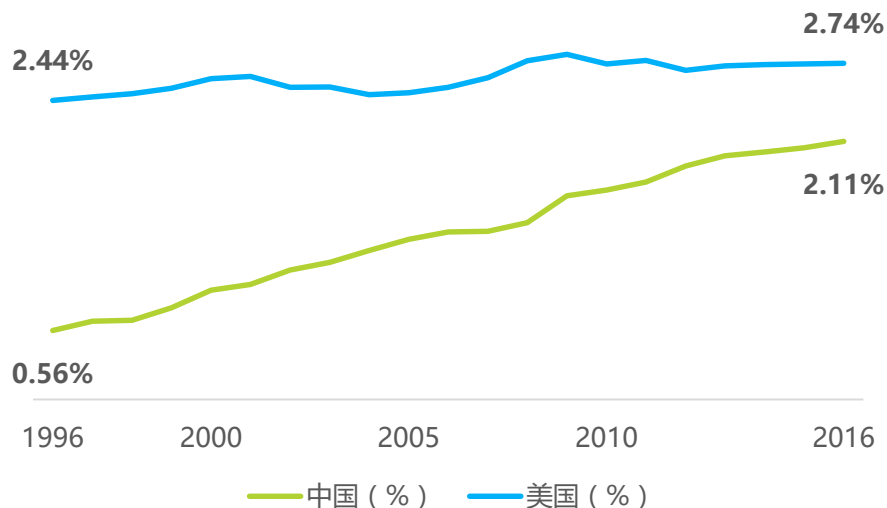
来源：信息与通信技术服务出口包括计算机和通信服务（电信、邮政和速递服务）以及信息服务（计算机数据和新闻相关服务交易）。国际货币基金组织的《国际收支统计年鉴》和数据文件。

外柔而内刚的自强

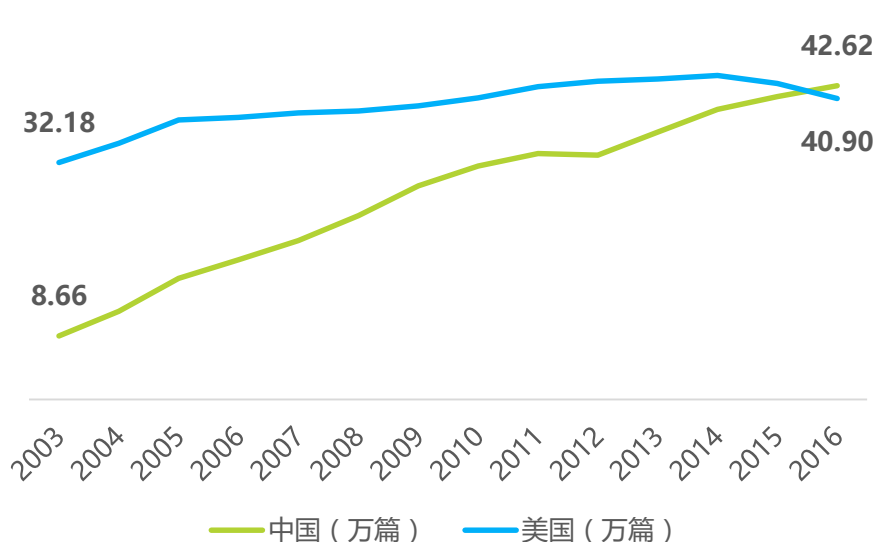
多方作用下促使科技真正成为第一生产力

在所有科技类国际贸易的背后，是一个国家综合科研能力的体现，1996年后，中国研发支出占GDP的比例上升幅度非常明显，这种数据结果多少佐证了前文正向视角下的结论。而2016年，中国科技期刊文章数量首次超越美国。种种数据都说明，在后工业时代的科技制高点的竞争中，中国表现出的方向性和落地性无可置疑的正确。1988年，中国国内首次提出“科学技术是第一生产力”的口号，在当时冷战的历史背景下，中国出于国土安全和军事势力两方面的迫切需求，不得不向科技寻求解决的方法，这也给中国今天的科技腾飞打下了制度性的基础。时至今日，科技是第一生产力的内涵已有细微的变化。主要体现在两个方面：其一，理论向实践的转变；其二，专业领域向泛领域的转变。而这两个方面，也将对中国今天的社会经济形态产生巨大影响。

1996-2016年中美研发支出占GDP的比例



2003-2016年中美科技期刊文章数量

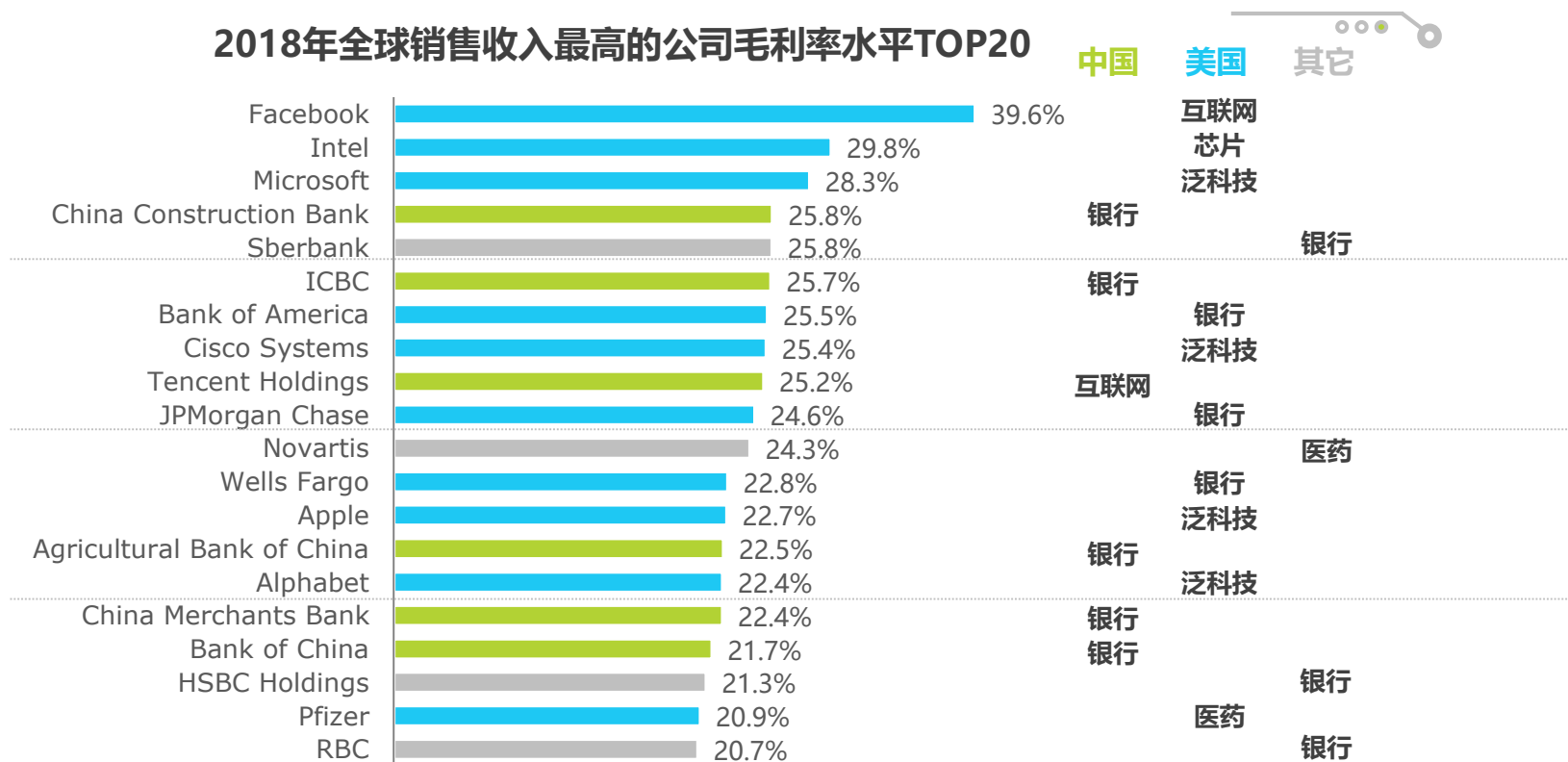


来源：研发支出是指系统性创新工作的经常支出和资本支出（国家和私人），其目的在于提升知识水平，包括人文、文化、社会知识，并将知识用于新的应用。R&D包括基础研究、应用研究和实验开发。科技期刊的文章是指在下述领域出版的科学和工程类文章：物理、生物、化学、数学、临床医学、生物医学研究、工程和技术，以及地球和空间科学。联合国教科文组织 (UNESCO) 统计研究所。国家科学基金会，科学工程指标。

中国商业面临学研向落地的问题

2018年全球销售额最高的前200家公司中，毛利率水平前20中（阿里集团位列21，而没能入选），有6家中国公司，除了腾讯一家之外，其余全是银行。而美国不但上榜公司数量最多，且包揽前三名，前三名中没有一家是金融机构。除了中国自身产业结构调整，将金融机构的能量向国家战略支撑的方向转移以外，学术研究向落地应用之间的制度保障，也是摆在当下最迫切的问题之一。好的是，我们可以看到许多科创板鼓励行业的从业企业，均与各大科研机构之间存在合作关系。

2018年全球销售收入最高的公司毛利率水平TOP20



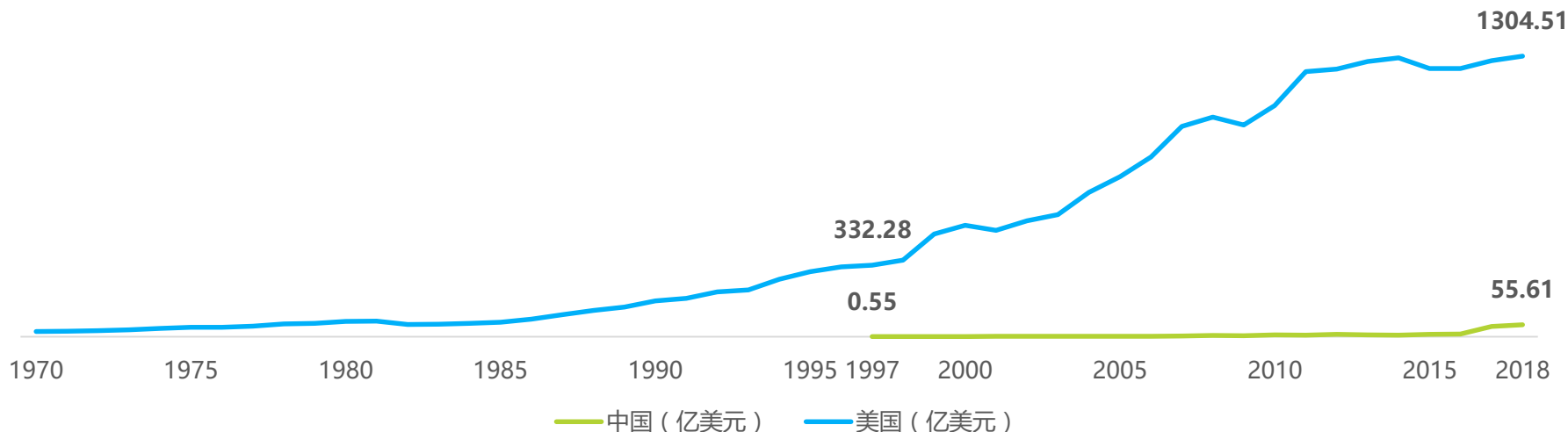
来源：福布斯。

制高点的含义

30年间国际法则的悄然变化

如果说科技除了强国本身的象征意义外，最为实际的恐怕就是知识产权的国际收入。自国际货币基金组织有记录以来，1970年美国就已经产生了知识产权使用收入。而到了1997年，这个数字已经达到332.28亿美元。而同期中国这一数字才被记录，而且仅为0.55亿美元。而前文中国高科技产品出口，信息与通信服务出口，科技期刊文章以及科研投入占比等数字，无不让人欣喜。但在实打实的知识产权使用费层面，中国在2015年后才有小幅度的跃升。这和2000年后我国科技投入的跃升之间，整整晚了15年。时至2018年，美国知识产权使用费收入高达1304.51亿美元，而中国只有55.61亿美元，比20年前，增长了100倍。所以国际间的竞争已经进入到一个看不见硝烟的脑力时代，一切都促使中国在经济制度改革领域，不得不有所变革，这或许是中国科创板成立的一个历史理由。

1970-2018年中美知识产权使用费国际收支总收入



来源：版税与许可费是指居民和非居民之间为在授权的情况下使用无形、不可再生的非金融资产和专有权利（例如专利、版权、商标、工业流程和特许权），以许可的形式使用原创产品的复制真品（例如电影和手稿）而进行的付款和收款。数据按现价美元计。国际货币基金组织的《国际收支统计年鉴》和数据文件。

铁幕：世界的规则

1

冷战：科技所需的基础设施

2

多极：中国科技产业的努力

3

星火：可见的未来

4

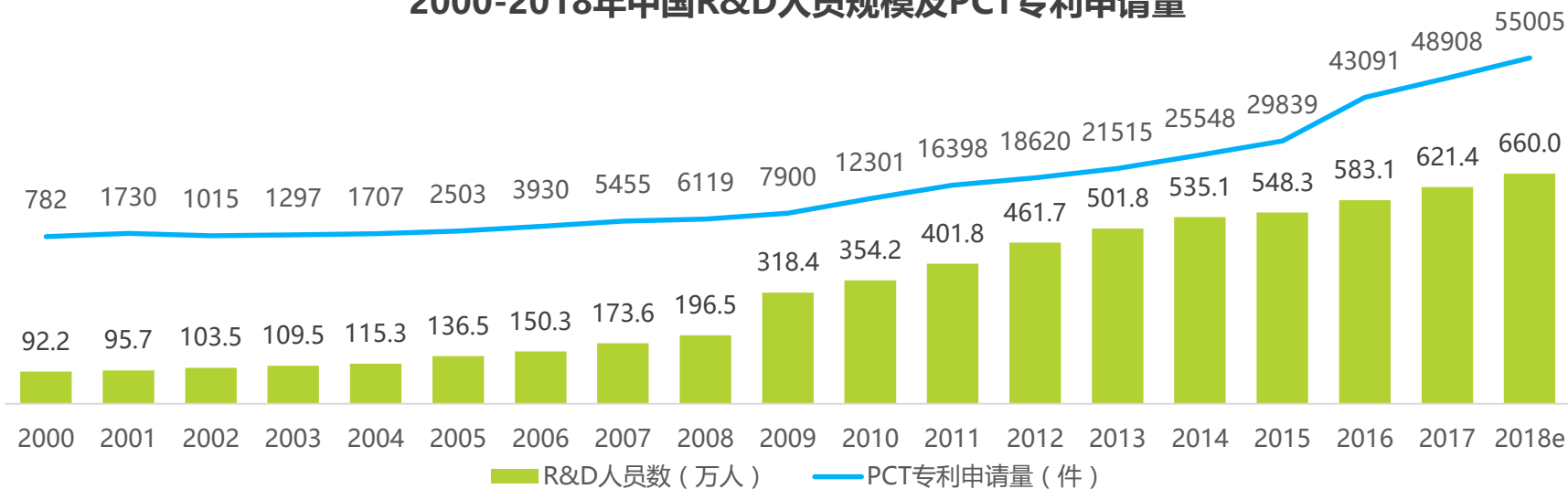
中国的脑力

2009年的二次科技腾飞

一个国家的工业基础或许可以依靠人力，但是一个国家的科技腾飞却要依赖顶级的大脑。东方哲学和自然环境与西方之间存在着很大差异，这导致两种不同文明集团理解和看待世界的视角存在天壤之别。也因此东西方在彼此擅长的领域各自大放异彩。2000年后，全球进入到一个多极融合的时代，技术与文化上的交流穿插，尤其邓小平时代中国外派的大量学习人才，使得中国受益匪浅。中国科研人员和专利申请量二者稳步提升，并在2009年加速上升。

但不得不承认，中国选拔人才的制度亦需要做出调整。1977年恢复高考后，中国的脑力在宏观层面上得到强化，这虽然是新制度的制度，却或多或少的是旧时代的产物。经过40年的发展，中国科学界也爆出了学术造假、唯职称论等诸多弊端，进一步释放中国的脑力和创造力，目前来看是更加迫切的问题。改革开放40年来，证明了社会主义市场经济的优越性，或许解决中国脑力二次腾飞的金钥匙，就藏在社会主义市场化的模式中。

2000-2018年中国R&D人员规模及PCT专利申请量

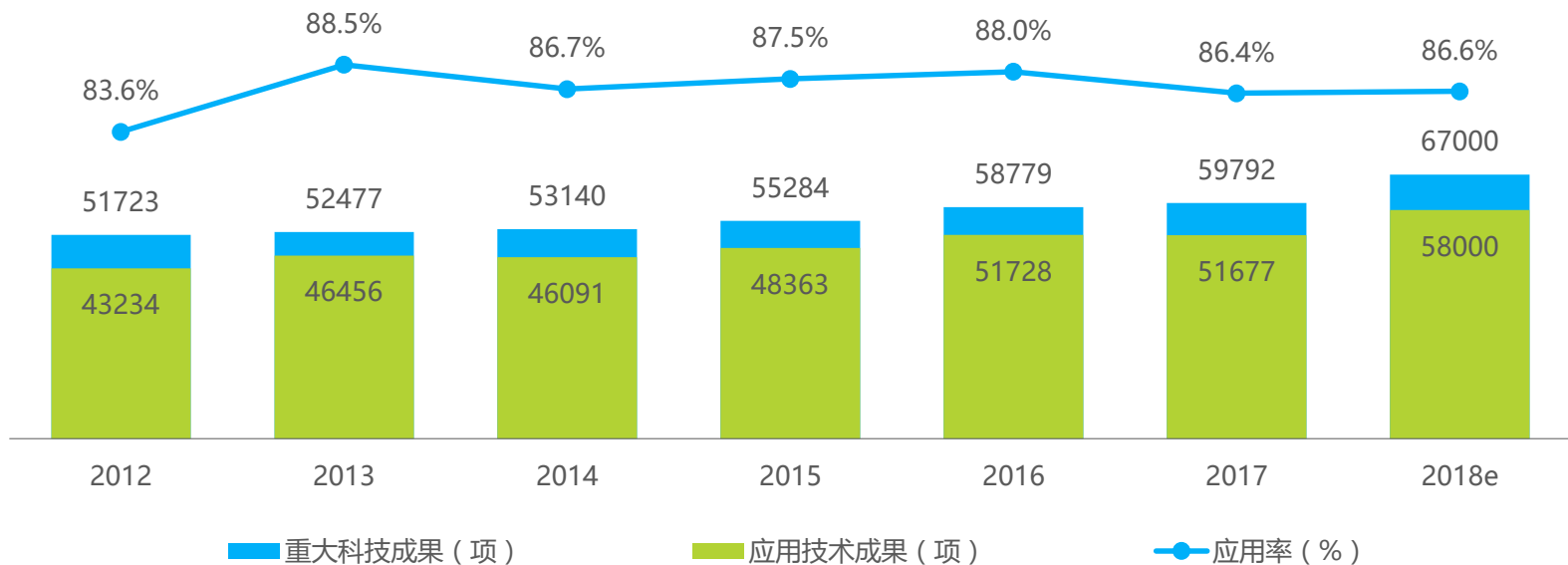


来源：世界知识产权组织统计数据库。

应用率逐年降低意味着新一轮内生的科技创新正在进行

2013年后，中国重大科技成果应用率从88.5%的峰值开始呈现出一定的下降趋势，直到2018年，我们预估这一数字将下降到86.6%。这一方面源自前文多次提到的科技成果转化的制度问题，另一方面也源自中国科研力量的提升。高校和科研机构与商业团体不同，他们的科研成果大多不考率市场化和商业化的问题，所以一级产出品普遍消耗比较大，这就造成了商业机构对技术应用的天然门槛，商业团体在拿到技术后，需要耗费大量时间和精力使一级产出品更加经济。虽然有国家的大量补贴，但在诸如新能源、生物医药、新材料等领域，技术成果转化为民生产品尚需时日。

2012-2018年中国重大科技成果产出及应用规模



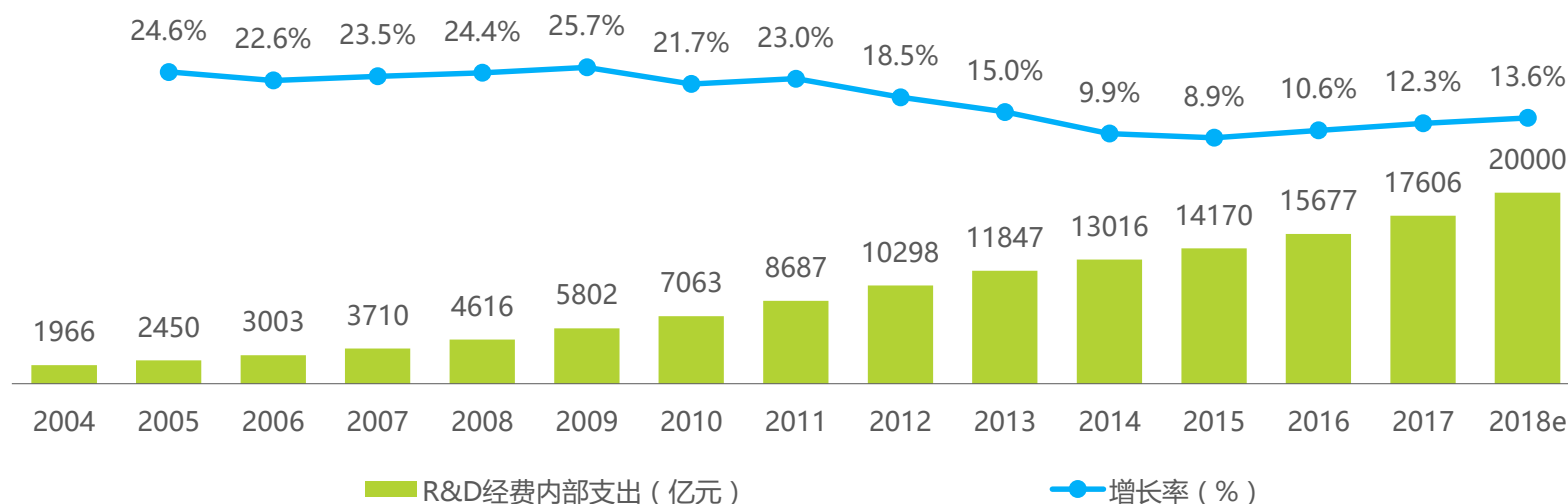
科研的制度性阻碍

科研经费申请难并且很难用在实际科研上

除了商业化这个科研自身的问题以外，在科技研发制度上的亦存在影响。这种影响主要体现在科研经费的申请和使用两个方面，科研经费申请难，申请通过后又不能有效使用，审批机构像对待骗子一样对待申请人，使得大量的科研经费无法投入到鼓励创造性劳动本身上，转而只能应用在诸如差旅等常规支出方面。

但这个问题不能单纯的归咎于科研经费申请机制本身，这是一个应该加强多方合作的问题。科研经费审核机构身上的责任在于，他们要替国家把资源准确的投入在实际需要的地方，而他们擅长的领域是事务性的，所以必然会在差旅等方面制定明确而严格的标准，而忽视或者说无力评估实际创造性劳动的价值。而科研机构在申请经费的时候，亦过度的追求技术的卓越性，对于开销和技术未来能够产生的市场价值，以及对国家宏观战略的促进等层面知之甚少。这里面充当润滑剂的第三方人才长期缺失，导致双方均无法有效说服对方，让机制更健康的运作。

2004-2018年中国R&D经费内部支出



来源：中国科技统计年鉴。

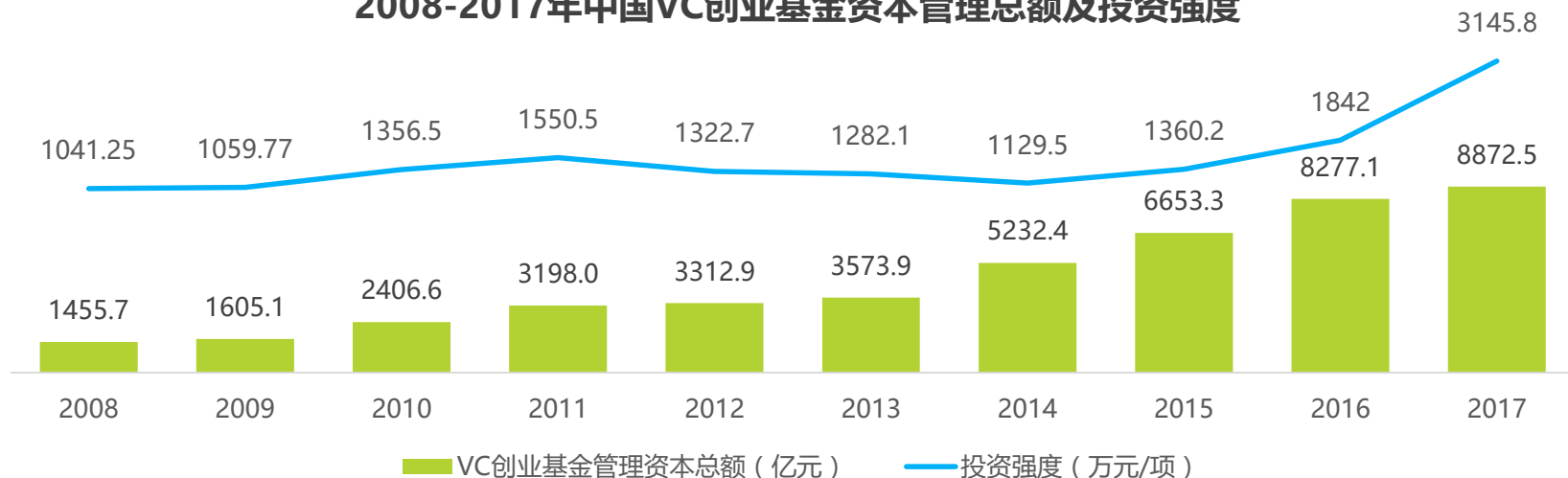
历史的关卡

软服务谢幕，硬科技登上历史舞台

如果回看2010年后中国国内的双创热潮，就能发现2017年后的资本寒冬到来是必然事件，只是在当时那个时间关口上，没人拥有那个战略高度，能看到国家推动双创背后的意图。2014年后，中国VC创业基金投资强度陡然上升，从平均每个1000万左右，骤然上升到2017年的3000万以上。这一方面是由于创业者胃口越来越大，另一方面也源自社会各界对科创这个词认知的转变。

2010年后，由于互联网巨头平台战略前所未有的成功，导致所有创业者甚至于资本方都产生了一种，只要做平台就可以高枕无忧的错误认识，导致大量的资本被倾注到毫无意义的项目里，仅有的几个明星项目，也大部分集中在互联网服务方面。而当下国际形式的变化，让所有人恍然大悟，原来科技的制高点并不是服务，而是硬科技。而且很多设想很好的项目，也势必需要科技硬件等产品作为基础设施，而这一进程不可能凭空完成，技术升级的道路无法逾越。而不幸的是，技术是一件非常消耗资源的事，种种一切变化，均导致中国创业投资强度的骤然攀升。

2008-2017年中国VC创业基金资本管理总额及投资强度



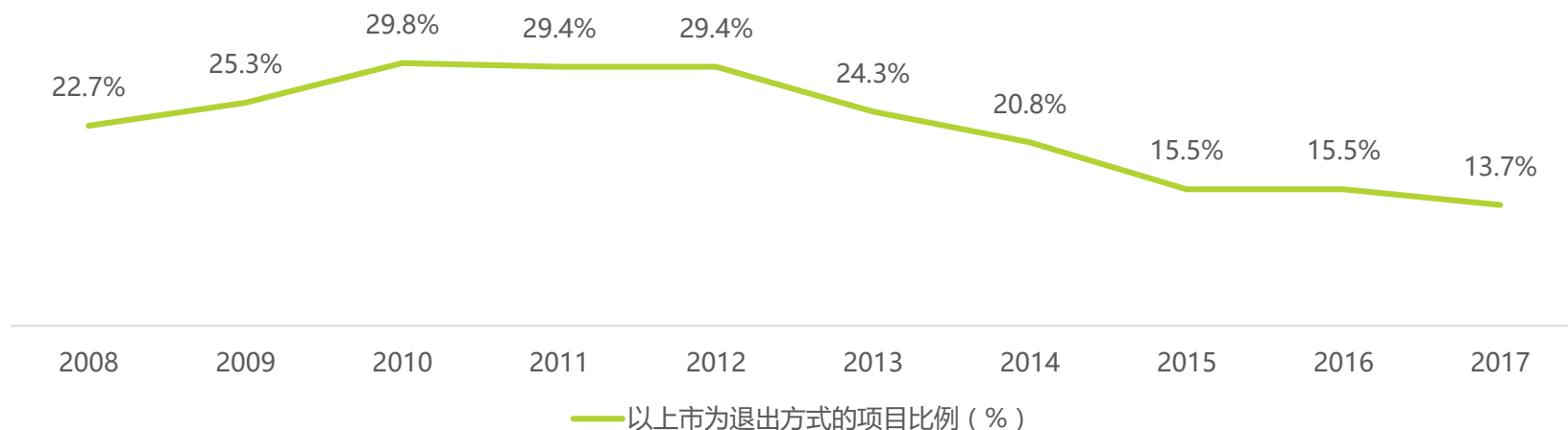
来源：中国科技统计年鉴。

项目品质的老生常谈

资本市场存在的目的是服务国家战略，而非圈钱

与投资强度遥相呼应的是所有以上市为退出方式项目数量的占比，从2012年近乎30%，一路下滑到2017年的13.7%。这一方面由于市场鸡犬升天过后必然一地鸡毛。另一方面也由于资本市场，尤其国内资本市场的独特特性。中国的资本市场不是垃圾站，并不会对项目毫无鉴别的予以支持，尽管这种体制带来了大量的诟病，但在中国整体金融实力有限的前提下，要集中使用在国家战略方向上。所以2017年后的资本寒冬，也是之前双创市场看不清大方向所带来的必然结果之一。一如前文所述，技术的重要性，以及科技产业的特性，都注定了这是一个耗资大，且投资回报周期长的产业，目前从国际级产业基金体现出来的投资方向和特性来看，资本在科技领域已有布局，预计未来5年内，以上市为退出方式的项目比例会有所回升。

2008-2017年中国以上市为退出方式的项目占比



解决问题的资本市场

每一轮上涨，都要帮助中国经济解决问题

股市被称为经济的晴雨表，股市的好坏反应着实体经济的好坏。从宏观尺度上看，这句话并没有错。但在实际运行过程中，几乎每一轮资本市场的大动作，背后都隐藏着制约中国经济改革的重要因素，而为了解决这个因素，国家不得不对资本市场进行有组织的运作，进而达成战略目标。在历史上中国资本市场为中国经济的正规化，国际化等问题解决了若干个不得不解决的制度性问题，每一轮制度性问题的解决，都在资本市场上掀起了波澜壮阔的上涨行情。所以如今开新的科创板，背后的目的亦不言自明。市场孕育的问题，最终也势必由市场所解决。

1990-2017年上证指数收盘点位



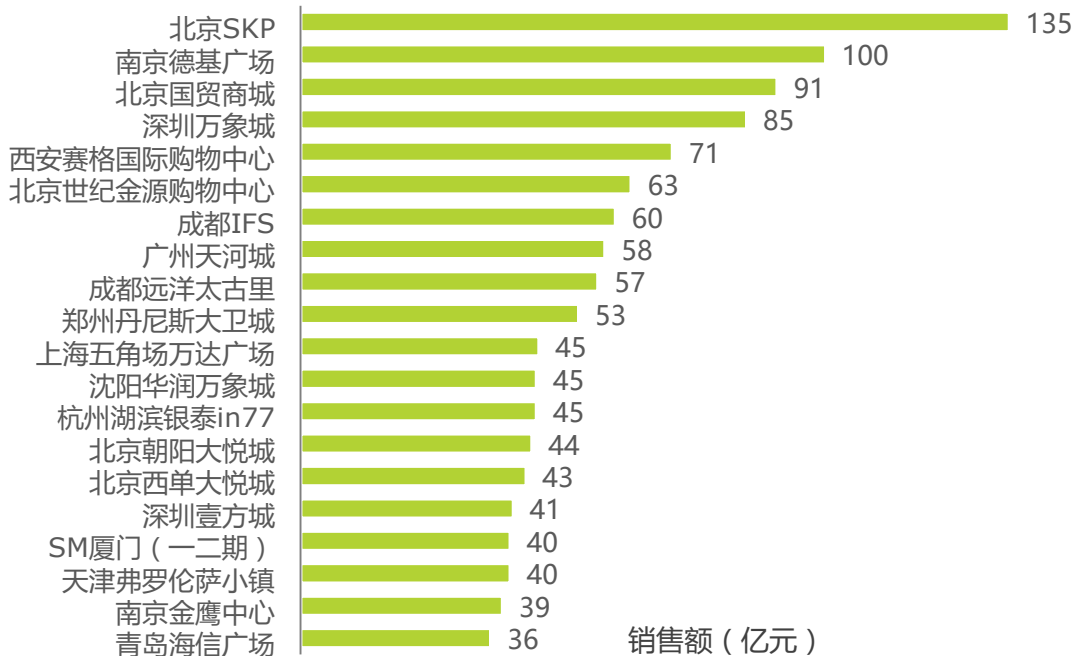
来源：中华人民共和国证券监督管理委员会。

更宏观尺度上的风向

国民对本国战略的认可程度体现在最终消费端

科技产业是一件事关居民生活方方面面的问题，在很大层面上它并不可见。宣传和民意引导在国家意志和战略面起的作用固然不可或缺，但听明白了和实际行为之间的鸿沟，是一个国家软实力的硬化指标。这不仅仅体现在科技类产品民族品牌的拥戴程度，还体现在一个国家居民整体的消费品牌倾向上。出口、投资和消费，宏观经济三驾马车中，消费者在最终消费的领域，是一个国家工业基础，民族品牌形象和信任度的指标。这种消费倾向虽然不能直接影响科技产业，但对于科学技术的商业化存在近乎决定性的影响。市场经济一切以供需关系作为市场考量，而用户的消费倾向则直接影响着对国产和进口的信心，如果民族品牌得不到足够重视，那么科学技术的商业化将受到严重的制约。

2018年中国销售额最高的购物中心TOP20



来源：网络公开资料。

全国销售额最高的几大购物中心列表中，排名靠前的购物中心，无一例外，全部是国际大盘云集的购物场所。

尽管存在诸多理由，比如：商品品类，目标人群，购物中心定位等。但依然从侧面反映出中国最底端的购买力倾向，这种倾向不转变，国内科技产业很容易被冠以“质量低劣”的标签。

这种人为的不信任感，会伤害到制造业企业一些列的开发与采购环节，属于破坏性大又比较隐蔽的市场风向问题。

铁幕：世界的规则

1

冷战：科技所需的基础设施

2

多极：中国科技产业的努力

3


星火：可见的未来

4


资本市场的目的是服务实体经济，这是亘古不变的本质

《中国制造2025》于2015年提出，是我国实施制造强国战略的第一个十年行动纲领。其中，指出“瞄准新一代信息技术、高端装备、新材料、生物医药等战略重点，引导社会各类资源集聚，推动优势和战略产业快速发展。”按照中国制造2025的分类，科创的内涵可以分成六大板块，但实际上每个板块所包含的内容极其庞杂，几乎每一个板块都可以独立成为支撑一方产业的支柱。也因此科创板以科技创新为旗帜的行业，大多服务于中国更庞大的制造业，服务于中国的工业基础，实体经济。

按照中国制造2025划分的科创板覆盖领域



新一代信息技术	集成电路及专用设备、信息通信设备、操作系统及工业软件
高端装备	高档数控机床、机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备
新材料	特种金属功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料、先进复合材料、战略前沿材料
生物医药及器械	针对重大疾病药物产品、高性能诊疗设备、高值医用耗材、移动医疗产品
节能环保	高效节能产品及设备、先进环保技术装备、先进环保产品、新能源汽车
新能源	先进核电、大型风电、高效光电、高效储能及相关技术服务

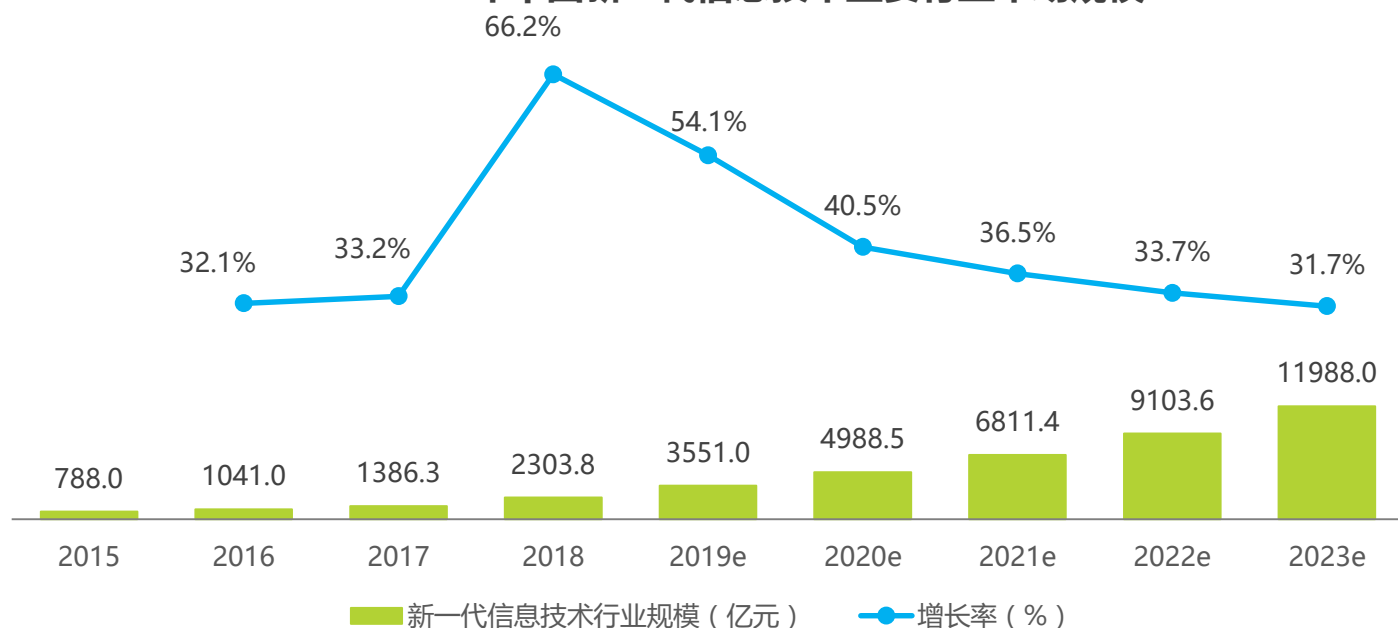


来源：《中国制造2025》，艾瑞研究院自主绘制。

高新产业的大杂烩，要注重硬件设备的基础设施作用

2018年，全球人工智能产业开始出现大规模变现，在此之前的商业化进程相对缓慢。所以对整个行业有很强的提振作用，不过与此同时带来的结果也有一定负面影响，即人工智能逐渐背离其“仿生学”的内核，转而在应用场景上做了过多的尝试，有些尝试已经超越了人工智能的范畴，这对这个行业未来发展方向产生了影响。除此之外，信息技术以软件为核心，但面对物联网、商业与生产智能化等多重实体商业的影响，软件能够迅速成长的先决条件是硬件设备基础设施的完备，所以这个行业未来增速处于相对温和的状态，5-10年内实体智能化普及率如果能上升到一定程度，那么行业会迎来更疯狂的爆发。

2015-2023年中国新一代信息技术主要行业市场规模



新一代信息技术是科创板科技概念中内容最丰富的一个板块，因为板块名称语义的问题，导致这个板块更像科创板的“其它”，任何无法归类的行业，均归入新一代信息技术。本报告主要提取：SaaS、PaaS、IaaS、云服务和人工智能几个核心产业进行核算。

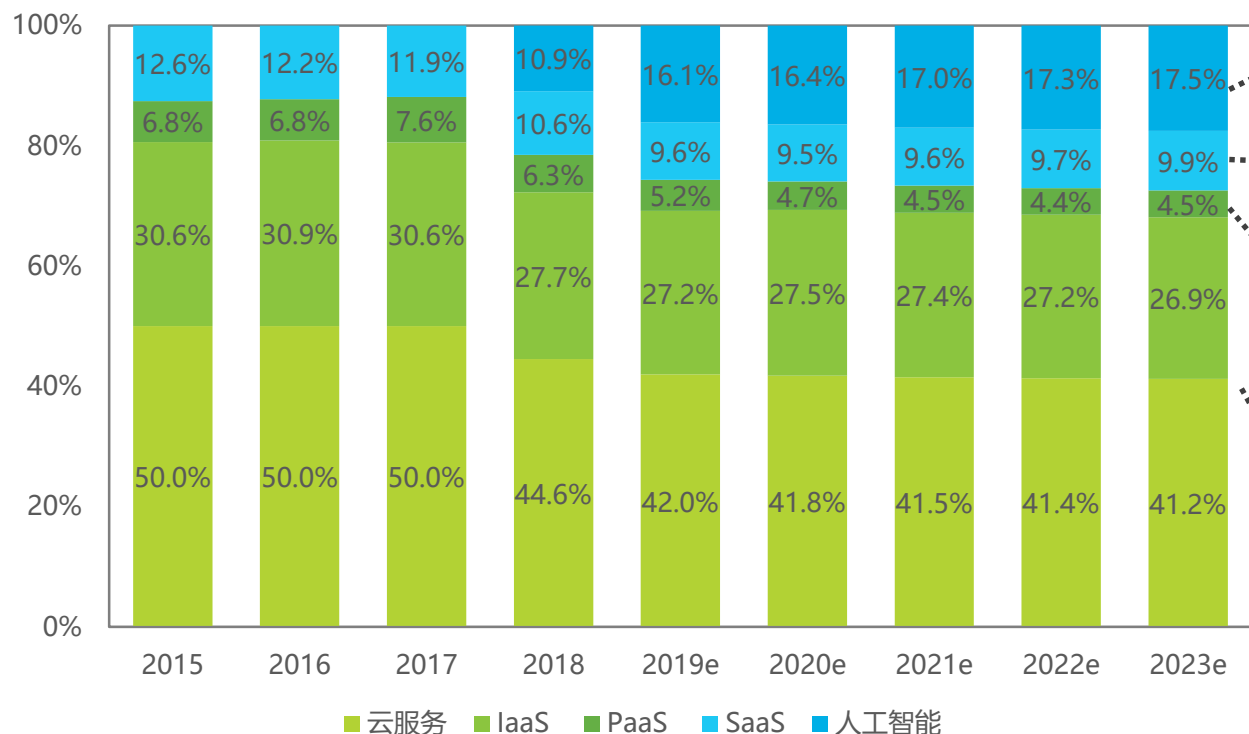
来源：包含全部计算、存储、网络服务；包含公有云、私有云、专有云、混合云等各类部署模式。中国银行家协会、中国连锁企业协会、交通管控智慧交通招投标文件、安防招采信息、公开市场信息，企业访谈，结合艾瑞统计模型核算。

新一代信息技术产业结构

企业服务格式化的大门将因为新一代信息技术而启动

过去几年互联网产业的高速发展除了通信基础设施的完备以外，还有赖于个人服务的标准化和规模化。之所以能做到标准化，源于个人数据的易得性和需求的同质化。但是企业服务完全不同，一方面企业数据获取难度大幅提升，另一方面不同行业企业需求千差万别，所以难以便准化进而规模化。而这一切有可能因为新一代信息技术的落地而改善。

2015-2023年中国新一代信息技术主要行业市场规模结构



出于生存需要，现阶段AI产业在商业化领域做出了一定成绩，但未来行业规模占比的扩大有赖于决策的AI化

应用层云化成为大势所趋，小微企业被率先激活，对标欧美成熟市场拥有广阔的发展空间

基础资源型服务（如数据库、容器）已成为云服务大厂标配与IaaS市场发展走向趋同；功能型服务（如通信、AI）集中于少数细分领域，面临来自IaaS和SaaS的双向挤压

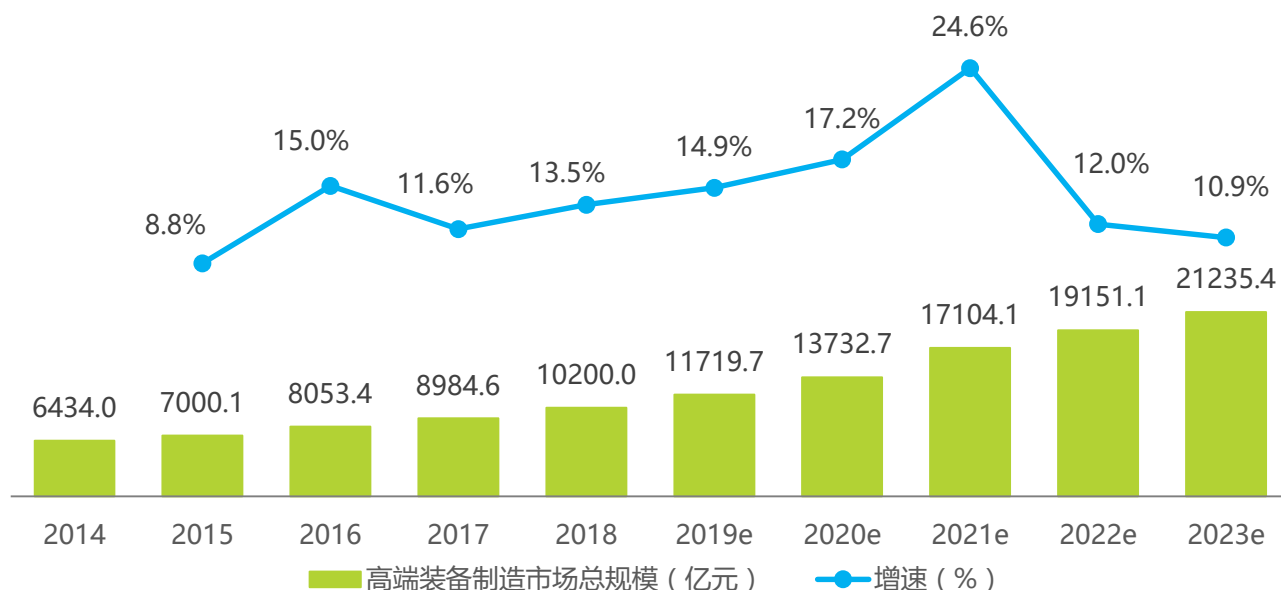
一方面企业云化转型已进入业务上云的深水区，另一方面上云风潮逐步向传统产业拓展，IaaS市场近两年将迎来迅猛发展

来源：包含全部计算、存储、网络服务；包含公有云、私有云、专有云、混合云等各类部署模式。中国银行家协会、中国连锁企业协会、交通管控智慧交通招标文件、安防招采信息、公开市场信息，企业访谈，结合艾瑞统计模型核算。

制造大国到制造强国转型的战略要地

制造业是强国之基，在此基础上，发展高端装备制造业这件事本身还充满了战略意味。高端装备制造业所包含的航空航天、轨道交通、深海钻采等领域，无一不是系统性工程，标志着一个国家的综合工业实力和科技能力。随着我国自主创新能力和基础工业水平的不断提高，我国在上述领域实现了一定程度的突破，但仍存在显著差异，比如：核心零部件，设备核心系统等尚需国外进口。为了更好的与社会资源实现整合，帮助创新驱动、军民融合等战略的深入执行，可以尝试采用PPP（公私合营模式）和产学研模式作为高端装备业的发展路径，在保证国家命脉和国家安全的同时，调动企业、科研机构的积极性辅助我国顺利转型。

2014-2023年中国高端制造主要产业规模



高端装备制造业指的是高工业增加值的设备或产品，本报告中所计算市场规模仅包含一下六类：航空、航天、深海石油钻采、高铁、数控机床和工业机器人。类似大型船只、3D打印机器等未包含在内。随着工业化、智能化、数据化的不断推进，未来会有更多的高端装备应用普及。

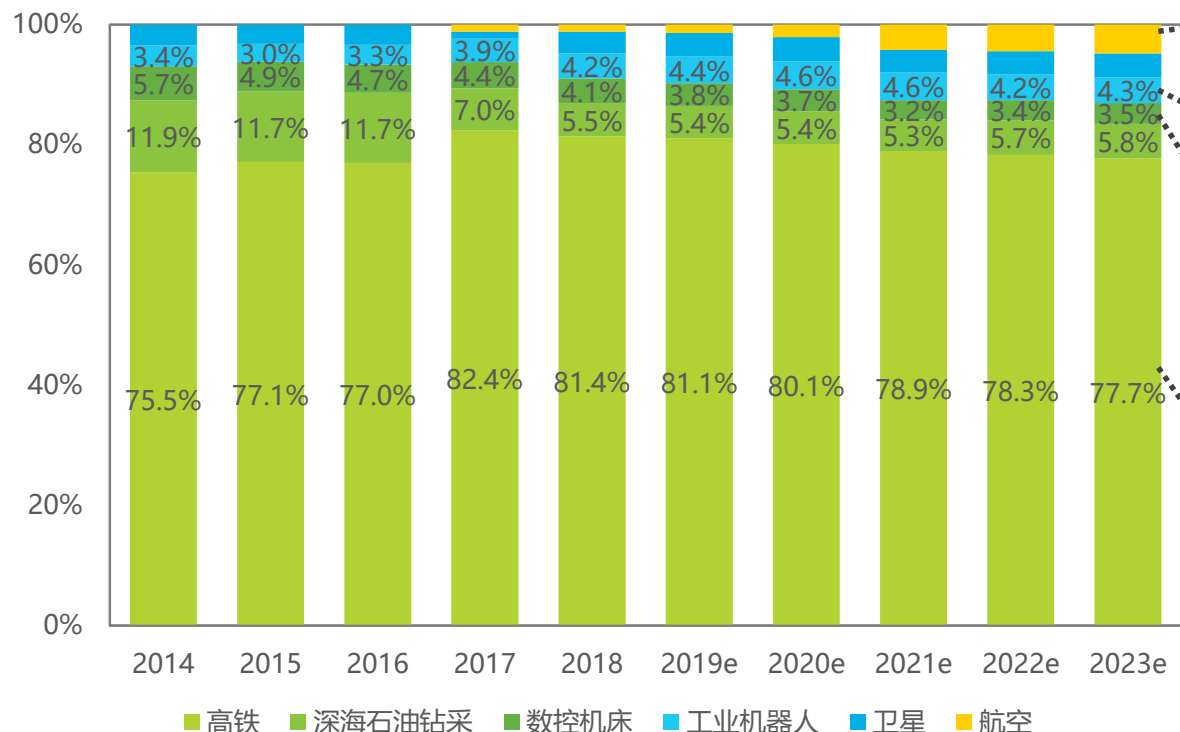
来源：中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国国家统计局、中华人民共和国海关总署、中国工业统计年鉴、专家访谈、企业年报。根据艾瑞统计模型核算。

高端装备制造产业结构

除高铁产业相对体系化，其他产业处在成长期，潜力巨大

高端装备制造产业其战略意义突出。我国除了高铁产业相对成熟、产业体系相对完善外，其他产业仍处在成长期，个别产业处在试验阶段，一旦正式实现规模化量产，产生的商业价值巨大。由于高端装备制造业会在下游创造更大价值，加上研究条件所限，本报告只涉及了六类产业规模的核算，理论上还有其它产业规模。

2014-2023年中国高端制造主要行业市场规模结构



国家政策支持，航空公司的航线国产替代的落地促进我国客运飞机产业的发展。

智慧工厂等相关概念在我国的引入和落地，带动我国工业机器人产业的发展。如何有效处理失业劳动力可能在未来成为限制因素。

高端五轴以上的数控机床的迫切需求受到技术能力、科研积累不足的限制，短时间内突破困难，产业增长缓慢。

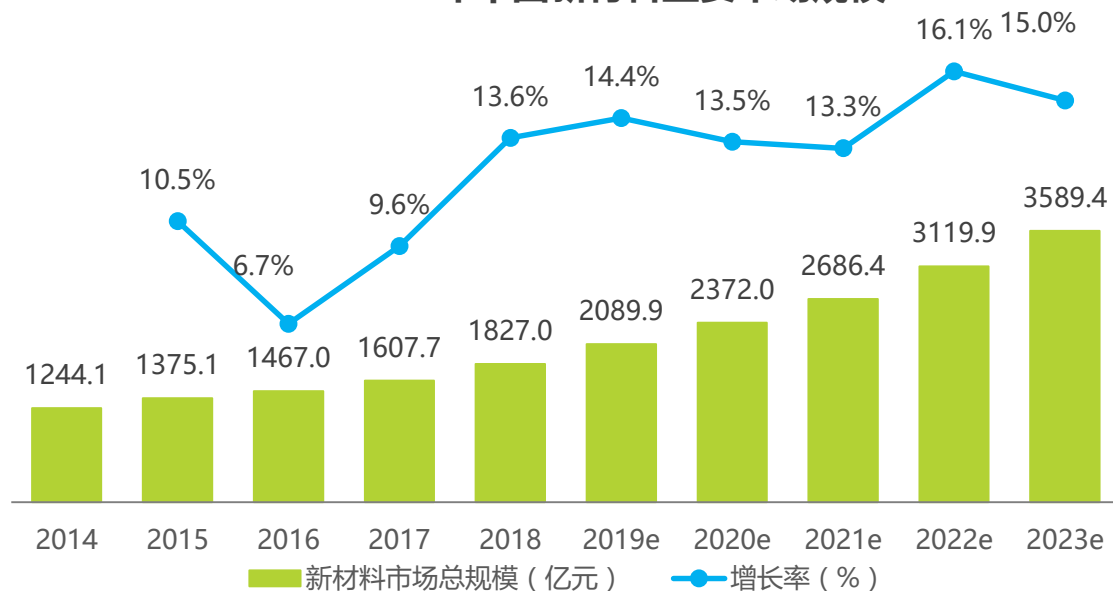
高铁制造业相对其他装备制造业更为成熟，产业体系完善。随着国内的高铁车辆更新升级和海外市场的进一步推广，未来高铁制造业仍有发展空间。

来源：中华人民共和国国家统计局，中华人民共和国生态环境部，中华人民共和国交通运输部，中华人民共和国国家铁路局、汽车工业协会，专家访谈，根据艾瑞统计模型核算。

材料加工能力是材料大国到材料强国的最大阻力

新材料是很多高新科技产业的基础设施，制约我国从材料大国到材料强国转型的最大阻力，并不是资源上的不足，而是材料加工能力的不足。材料加工能力落后的内在原因，是我国相对落后的工业制造基础，使得哪怕是已经在性能上与国外一致甚至超越的材料，也无法规模化应用到工业环境中。而外部原因则是国外对于加工工艺和材料配方的严防死守。至于添材制造技术，为人类加工材料开创了另一种思路，但现阶段该技术受到材料选择范围少、工业稳定性差和加工技术不成熟等阻碍，此外，添材制造技术也无法作为解决我国材料行业面临的问题的良策，原因在于添材制造技术也依附在一国的工业基础能力上。

2014-2023年中国新材料主要市场规模



理论上新材料产业所包含的材料种类非常复杂，本报告中所计算市场规模仅包含一下八类：稀土材料、半导体材料、石墨负极材料、超硬材料、水处理膜材料、超导材料、钛合金和碳纤维。除此之外，随着材料科学的不断丰富，人工合成材料技术的不断发展，未来还有很多新材料会被应用在生产生活活动中。

注释：仅核算材料环节，并未将各材料在下游应用领域的广阔市场包含在内。

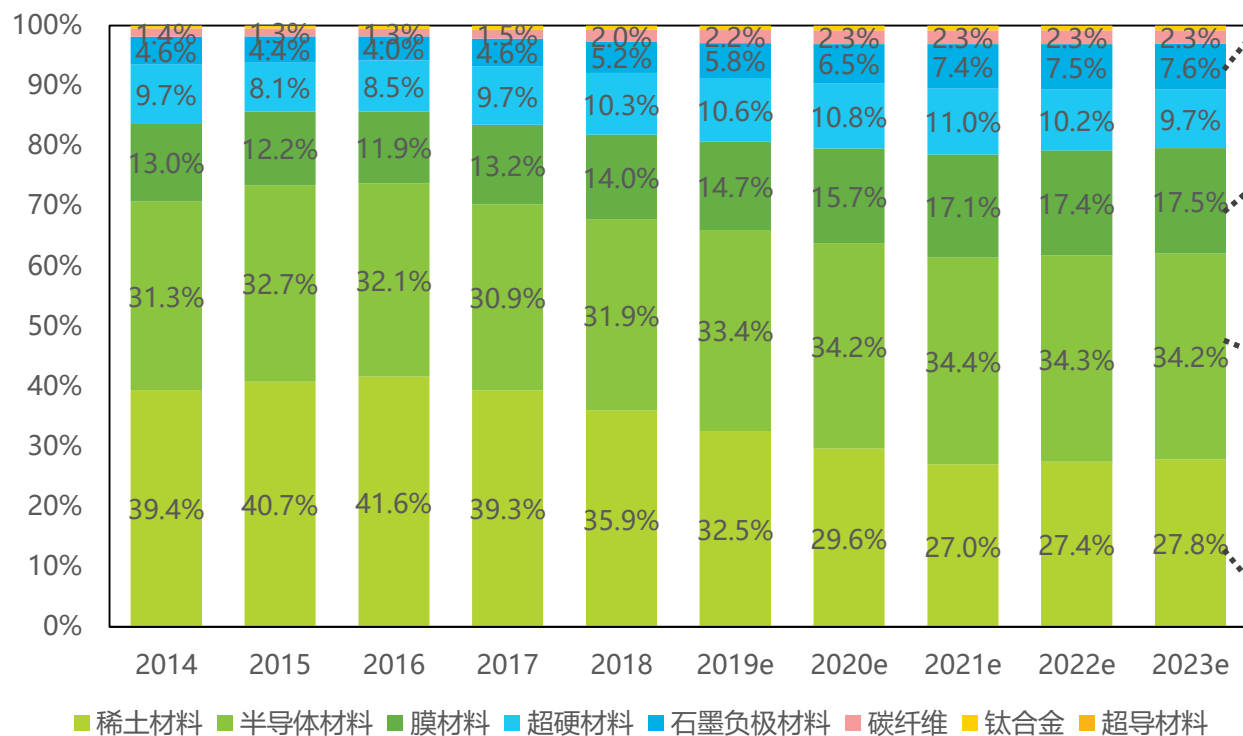
来源：中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国国家统计局、中华人民共和国海关总署、中国化学纤维工业协会、WIND、企业年报、GGII、专家访谈。根据艾瑞统计模型核算。

新材料产业结构

新材料种类繁多，材料应用下游情况复杂且市场庞大

新材料种类繁多，并且材料的下游应用领域存在单一材料重复使用和同时使用多种材料的情况，所以在计算上给存在大量重复计算的可能性。因此本报告采用回归材料产业的上游来核算市场规模。但由于新材料种类多样，加上研究条件所限，本报告只涉及了八类产业规模的核算，理论上还有其它产业规模。

2014-2023年中国新材料主要行业市场规模结构



石墨负极材料的主要下游应用是新能源汽车电池，随着新能源汽车产业的逐渐固定，石墨负极材料的增速趋缓。

膜材料产品需要更高的稳定性以提高国际市场竞争力，而空气净化用膜的研发提供了更广阔的市场空间。

我国芯片与国外芯片在性能上的巨大差距，成为了制约我国信息产业发展的关键因素。作为芯片主要材料的半导体受到了国家关注。随着资本、政策的多重倾斜，半导体材料行业会得到快速发展。

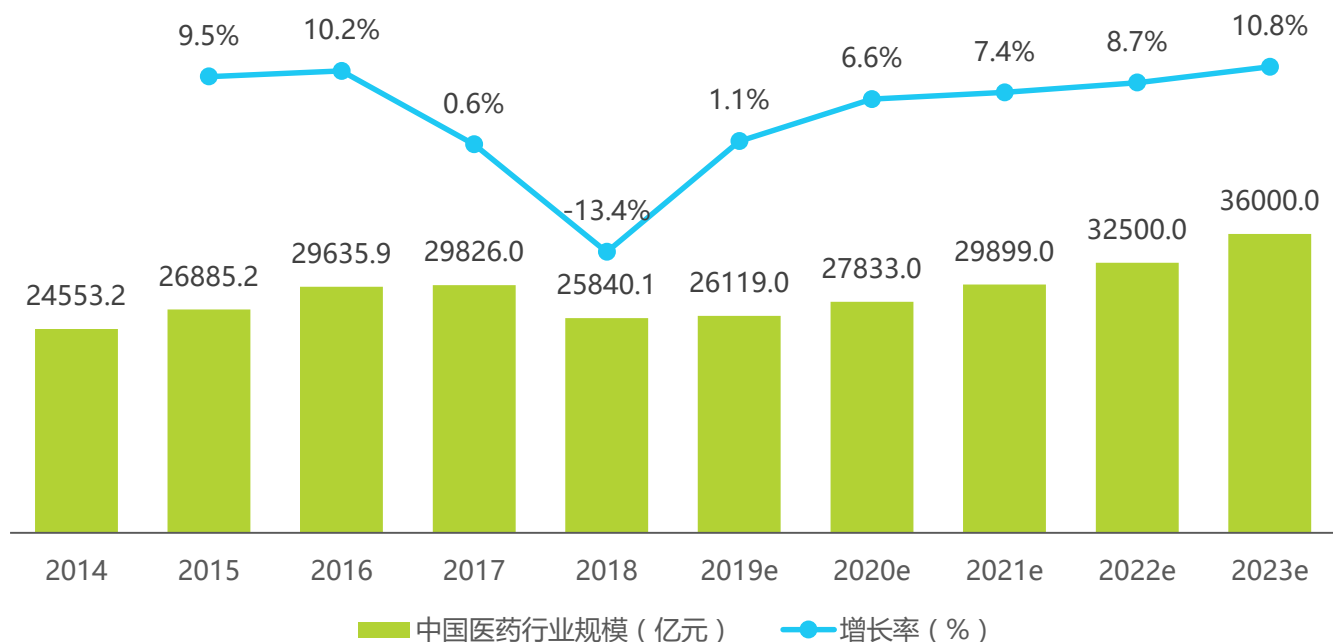
稀土材料在军工等领域拥有巨大刚性需求。去产能背景下，规模的增长转变为低端到高端产品的结构过渡。

来源：中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国国家统计局、中华人民共和国海关总署、中国化学纤维工业协会、WIND、企业年报、GGII、专家访谈。根据艾瑞统计模型核算。

医疗改革的阵痛

在中国，看病难，没好药，没好械，这九个字归根结底就是“没技术”这个本质原因造成的。而医药行业庞大繁冗的供应商体系，又进一步加剧了企业利润与民计民生之间的矛盾，因此2017年，国务院医改办会同国家卫生计生委等8部门联合推行“两票制”大幅削减了盘根错节的供应商体制，而一系列药品价格的强制下调，以及医疗保险对药品报销机制的调整等惠民措施，使2017和2018两年，医药行业的规模增速下滑。不过，在优化老问题的同时，国家也通过一系列手段，在鼓励创新，这会给大量国内药企的新药上市带来方便，新的市场增量可以迅速弥补产业规模的下滑。

2014-2023年中国规模以上医药行业市场规模



医药行业大体可分为：医疗器械，制药和流通三个环节。由于流通与医药在技术层的关系并不紧密，因此常规提起医药时，仅针对狭义的医疗器械和医药两部分。

药械流通部分的规模，略低于医药和器械两部分的总和，每年在2万亿水平。

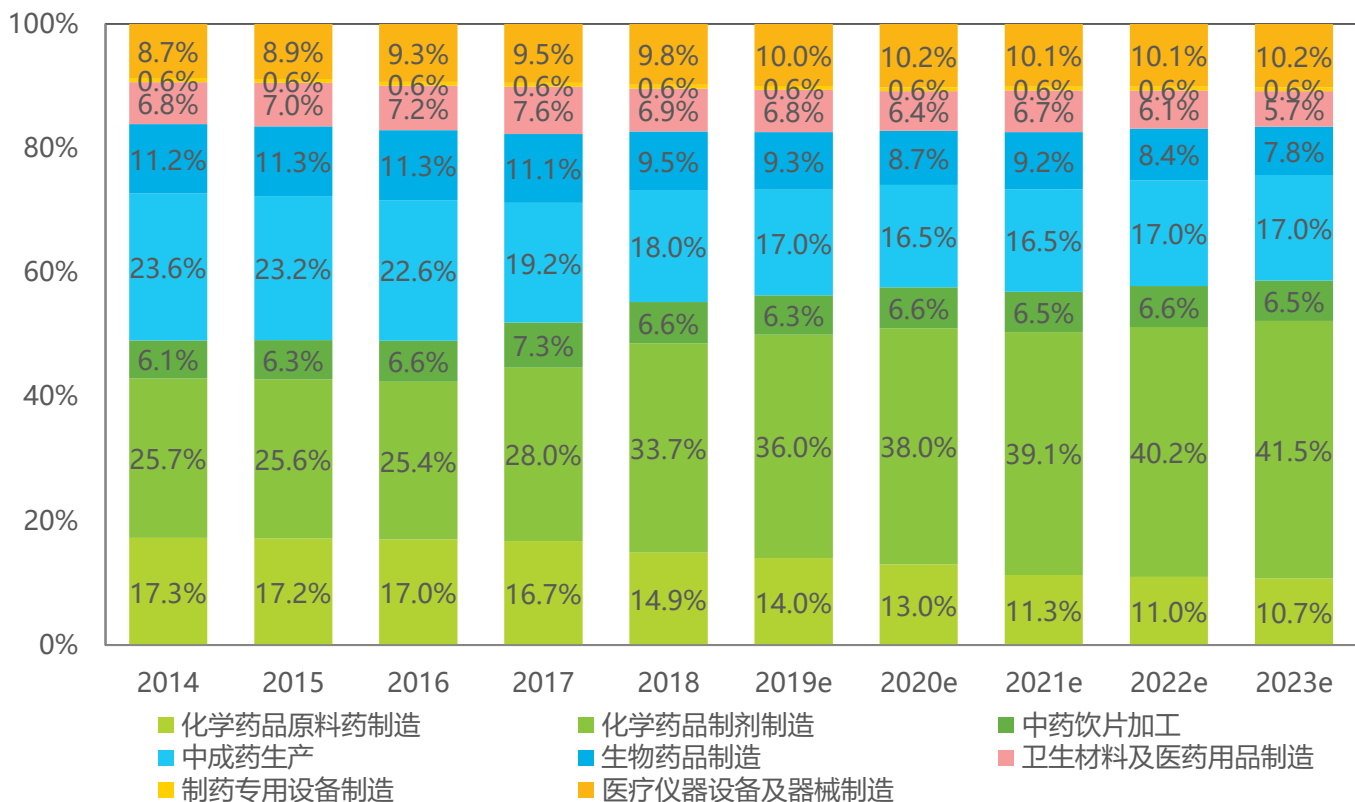
来源：中华人民共和国发展与改革委员会，工业和信息化部，专家访谈，根据艾瑞统计模型核算。

医药行业产业结构

医药短期发展优于医疗器械，但想解决根本问题尚需时日

中国大部分肿瘤药和特效药这种制造工艺比较复杂的药品均由国外提供，而医疗器械在某些专利领域可以自给自足，但生产医疗器械的材料，却受制于人。而对本土药品的扶植与促进，也尚需数年的临床试验。所以这是一个漫长的过程，涉及国家生物学整体的进步，和医药领域的研发，是一大系统工程。

2014-2023年中国规模以上医药行业市场规模结构



来源：中华人民共和国发展和改革委员会，工业和信息化部，专家访谈，根据艾瑞统计模型核算。

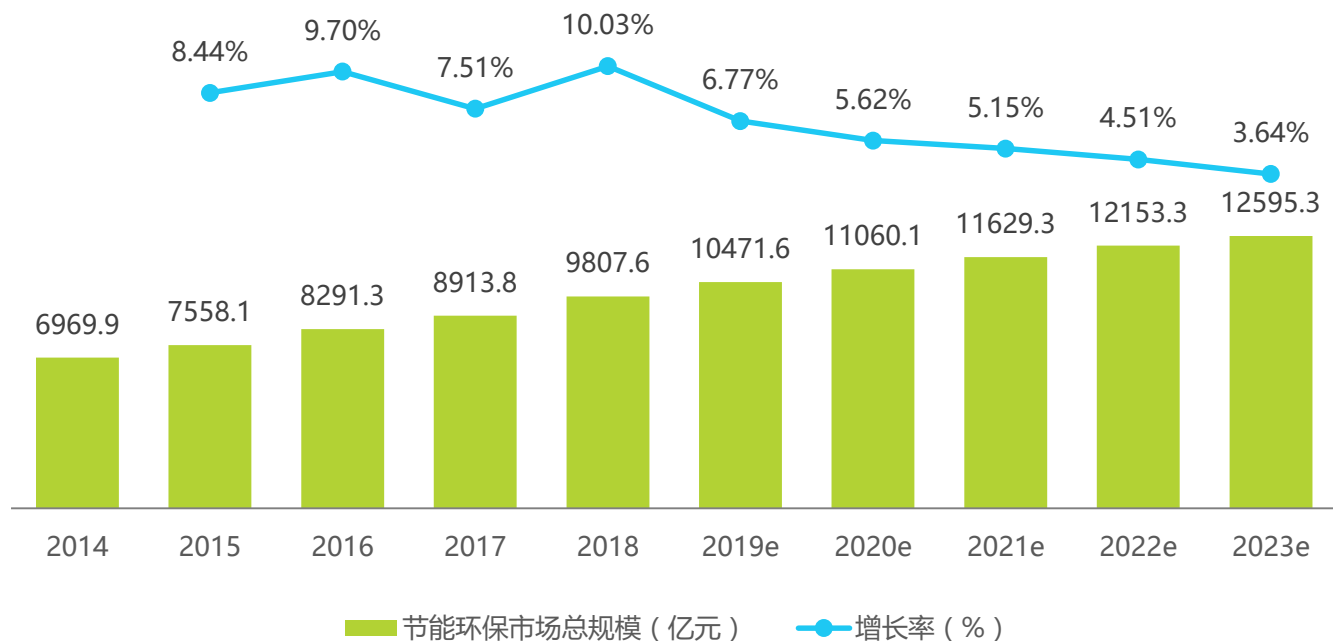
除了已有的医疗器械市场以外，现在更多的检测试剂，甚至一些药物，都有逐渐器械化的趋势，但是这既需要时间让技术落地，又需要一系列的商业推广，短期内难有大进展，所以未来器械部分占比整体微弱下滑。

药品制造主要由三部分组成：常规化学药品、中药和生物制药。在政策鼓励下，化学药品未来可能迎来大量新药，因此占比扩大比较明显。而中药和生物类药品，在制造工艺和理念层面就与化学药品不同，研发前期存在一定的不可控要素，需要底层生物科学的支撑，导致短期占比很难扩大。

现有城市与未来城市之间过度桥梁性的产业

节能环保在当下的中国，并没有受到足够的重视。因为过去几年，粗狂式的工业和跑马圈地资源型的建设，都使中国人在“地大物博”这件事上缺乏必要的战略眼光。而对于目前被市场广泛熟知的节能环保主要行业中，基本都属于服务非常成熟产业的附庸。而随着诸如汽车、铸造、铁路等被环保服务行业增速不再强劲，导致传统的节能环保产业的增速也开始下滑。但除此之外，随着生活垃圾分类的严格执行，垃圾源更加精细的区分，将会给垃圾回收和再生提供极大便利。以及打造更加清洁居住城市建设理念的推广，未来节能环保大主题下辖的更前沿科技将会得到长足发展。

2014-2023年中国节能环保主要行业市场规模



理论上节能环保产业内涵非常庞大，本报告中所计算市场规模仅包含一下四类：生活垃圾及工业固废、新能源汽车及电池、噪声污染治理、再生覆膜砂。除此之外，未来新城市建设的需求将促进其它更前沿的环保技术的更大发展。

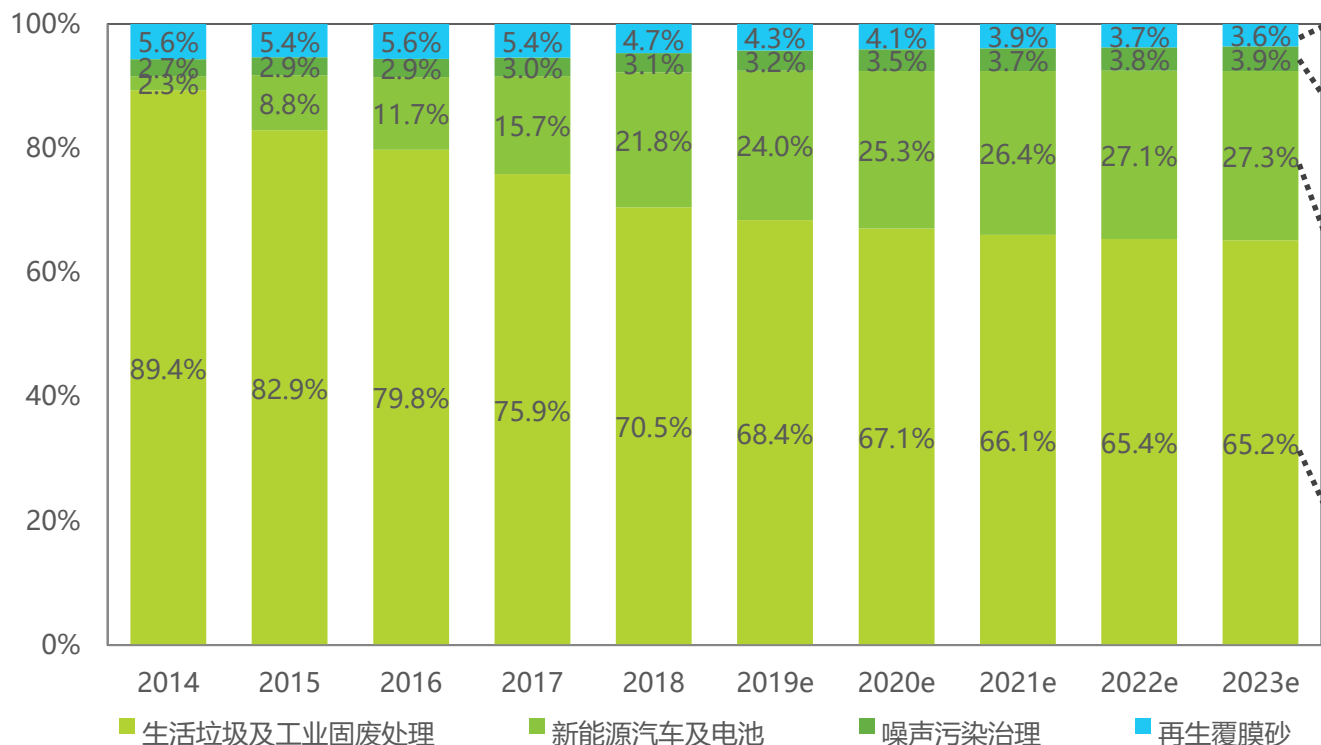
来源：中华人民共和国国家统计局，中华人民共和国生态环境部，中华人民共和国交通运输部，中华人民共和国国家铁路局、汽车工业协会，专家访谈，根据艾瑞统计模型核算。

节能环保产业结构

服务对象千差万别，短期内很难有效行成产业整合

产业链十分丰富，但每个细分领域都相对细碎，由于行业差异较大，技术不统一，服务对象也千差万别。所以目前尚不能行成有效的产业整合。条件所限，本报告只涉猎了四类产业规模的核算，理论上还有其它产业规模，但未来市场规模结构不会有显著变动。

2014-2023年中国节能环保主要行业市场规模结构



再生覆膜砂主要服务于汽车行业，用于铸模的制造。每个铸模使用后随即作废，再生覆膜砂就是用高温高压等条件将砂还原。

主要是高铁及城市的噪声墙，及旧线路升级改造。

新能源汽车产业非常固定，目前也收到了增速乏力的影响。新能源电池除了服务汽车外，还有20%的产业规模服务于其它产业。

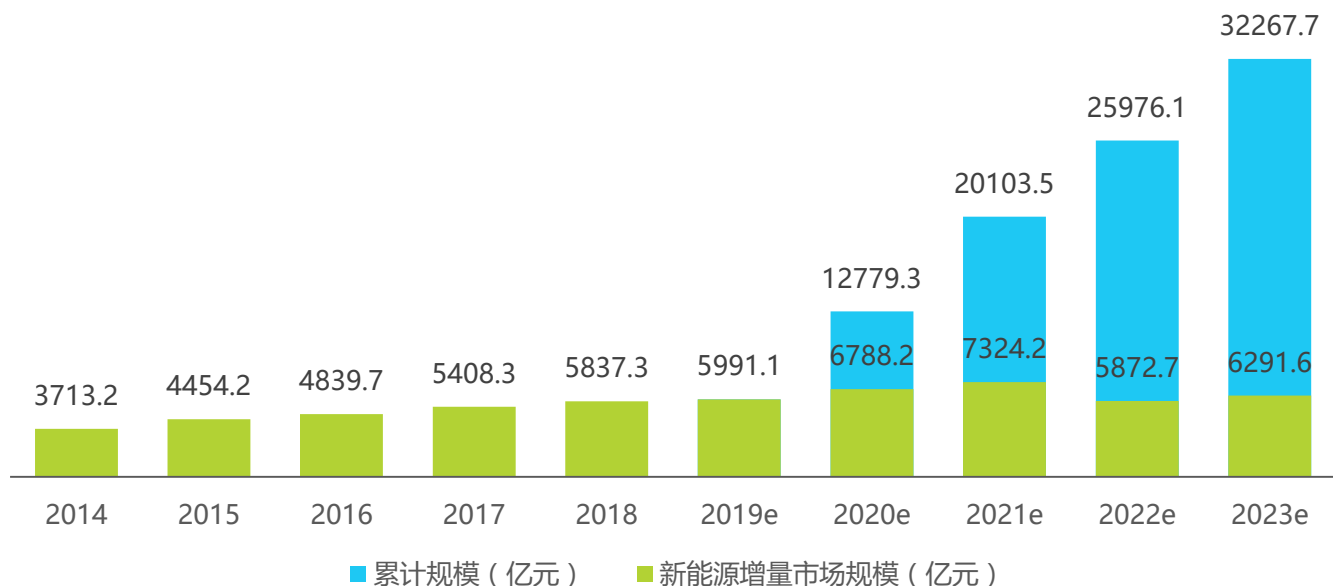
中国的工业基础决定了更高级，更精细化的节能环保技术无法大范围应用在国内。所以目前对于覆盖面最广的生活垃圾及工业固废，在产业结构中占有最大的比重。

来源：中华人民共和国国家统计局，中华人民共和国生态环境部，中华人民共和国交通运输部，中华人民共和国国家铁路局、汽车工业协会，专家访谈，根据艾瑞统计模型核算。

不得不被国家意志强迫的梦想

能源不同与其它科技行业，它更多的是一种基础设施，所以在中国就必然具备行业最终零售端无法市场化定价，以及生产与流通端存在一定阻隔的弊端，但这理论上同时也新技术应用风险最小化的策略。目前除了常规的火力发电以外，水、风、光、核和生物质能，在能源领域整体存在的弊端是发电能力不稳定以及发电成本高于火电，所以国家不得不采取综合运用各类能源和补贴的策略予以应对。不过整体上看，落后且污染严重的能源将被逐渐替代，中国终将过渡到清洁能源的时代。除了能源本身，制度和智能电网的发展，也是中国新能源发展的重要标志，精细化的数据和运营，可以使任何普通家庭的发电设备与主网链接，实现自产自销。

2014-2023年中国新能源发电行业增量市场规模



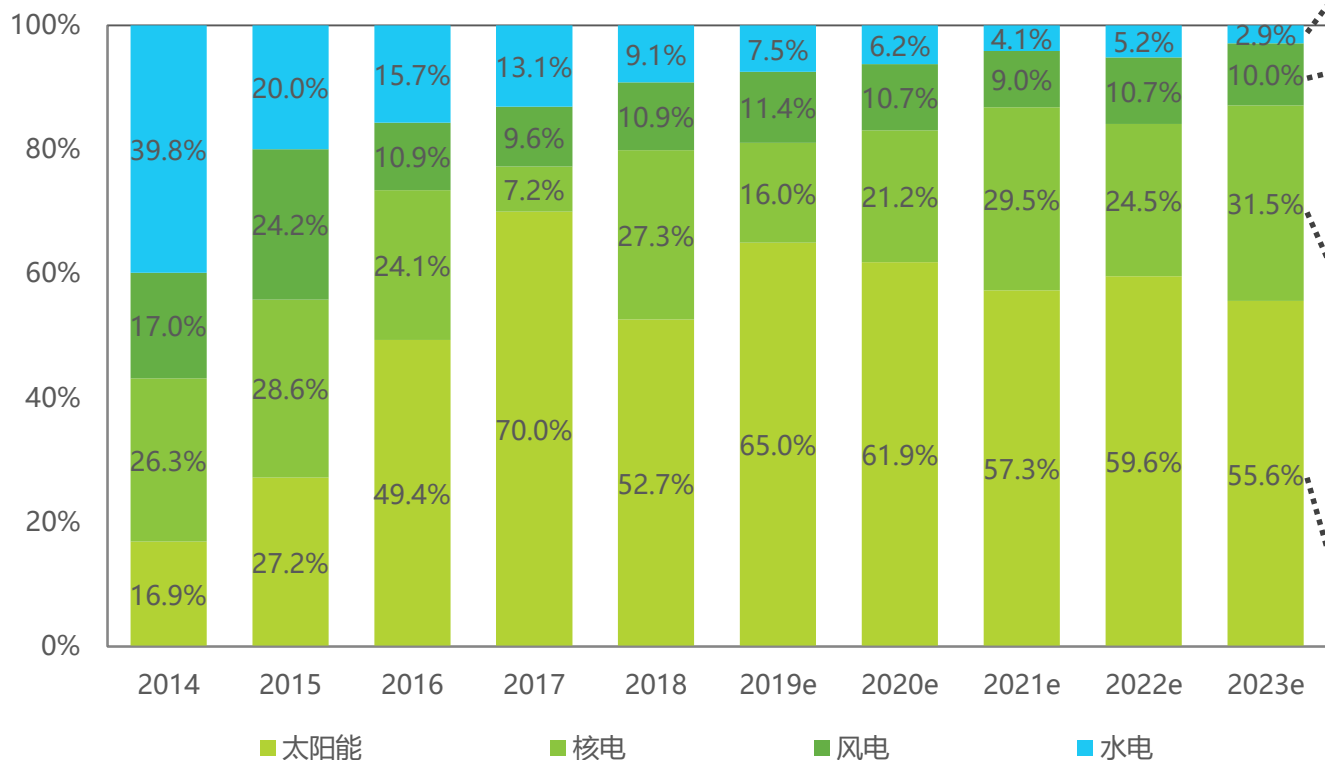
本数据仅根据当年实际新增装机量计算行业市场规模，已经存在的机组并不计入当年规模。由于在建机组比实际落成的机组要庞大，所以市场本身要高于我们测算的数字。由于2019年后都是未发生的预测，所以其每年增量可以叠加计算未来市场空间。

新能源行业产业结构

核电的国家博弈与自然能源的不确定性

由于本数据讨论的仅是当年增量，所以其占比的大小，并不代表能源本身的重要性，只代表不同阶段的建设重点偏移。

2014-2023年中国新能源发电行业增量市场规模结构



水电并非没落，只是受制于中国的河流资源。

风电是中国发电能力仅次于水电的新能源，本身比较成熟，发展也相对稳定。

中国核电的发展与中国国防安全和军武发展之间有着密切的联系。目前国内尚未有国产核电机组完成完整的运营周期，技术尚待验证。除此之外，由于核电过于强力，而国家电网又不能将核电厂的电能全部消化，导致核电厂王望不能全马力输出，并且现在储存核电电能的技术十分低下，亟待解决。

作为人类尺度上取之不尽用之不竭的能源，现在被广泛关注，并且新能源电池和汽车的发展，也为太阳能的储存做了铺垫。

来源：中国电力企业联合会，专家访谈，根据艾瑞统计模型核算。

铁幕：世界的规则

1

冷战：科技所需的基础设施

2

多极：中国科技产业的努力

3

星火：可见的未来

4

智能制造的重要性

未来的智能化会发生在各制造环节的连接处

2012到2017年间，中国重大科技成果按领域划分，年复合增长率最高的三个为制造业、金融业和科学研究和技术服务业。这说明我国的科研成果主要服务于庞大工业基础，无论是制造还是技术服务，都是支撑中国一系列战略运作的核心。但是在走访大量被冠以科技之名的企业时，尤其是制造业企业，会发现国内科技能力的获取比较依赖于收购国外企业这种方法，这种演变路径，导致我国的工业相对割裂，只是单纯的实现了功能上的可行，并没有完成整合，行成合力更无从谈起。因此未来，技术应用领域会向精耕细作渗透，力求在制造各环节连接处智能化，这也是中国智能制造的核心要义。

2012-2017年中国重大科技成果应用领域项目数

单位：项	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
农林牧渔业	7354	7311	7288	6970	7831	7973	1.63%
采矿业	1728	1731	1657	1251	1244	1384	-4.33%
制造业	9683	10921	11241	12366	13958	14170	7.91%
电力、热力、煤气及水	2629	2712	2711	2702	2826	2831	1.50%
建筑业	1760	1741	1739	1703	1908	1891	1.45%
批发和零售业	139	145	108	96	100	78	-11.02%
交通运输、仓储和邮政业	2154	2182	1790	1693	1674	1669	-4.97%
金融业	210	254	255	229	317	393	13.34%
房地产业	65	90	54	76	47	72	2.17%
科学研究和技术服务业	2660	5568	6205	6651	6957	7178	21.96%
水利、环境和公共设施管理	1467	1411	1413	1296	1448	1344	-1.74%
居民服务、修理和其他	275	282	152	164	276	253	-1.64%
卫生和社会工作	9802	9002	8237	9541	9310	8336	-3.19%
文化、体育和娱乐业	498	375	168	183	285	212	-15.71%
公共管理、社会保障和	618	544	635	568	547	615	-0.10%
其 他	2192	2187	2438	2874	3000	3276	8.37%

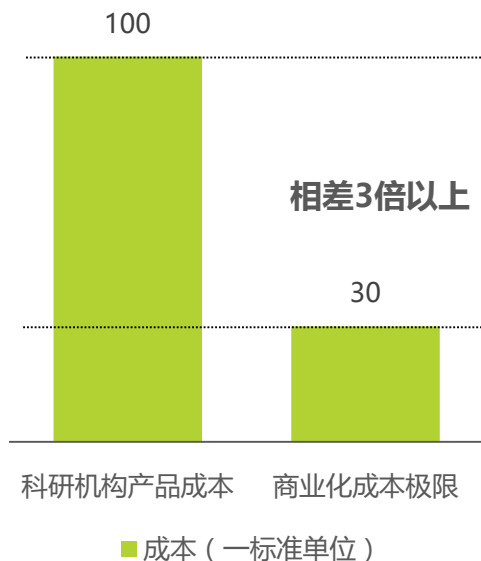
来源：中国科技年鉴。

学术落地的重要性

制度化的保障科研与商业化中间的润滑和衔接

如前文所述，中国自1996年起，在科研领域的投入和深度奋起直追。在一些独特的领域，已具备国际领先地位，整体而言相较过去有了长足的进步。但和其它国家一样，仍然不可避免的存在科研成果商业化过程中，不得不考率的可行性要素。主要体现在产品成本构成上，科研成果直接商业化形成的产品，是市场可接受商业产品成本的3倍以上。也就是说，商业公司在获得某产品专利或核心技术后，需要将成本降低到原来的三分之一以下，这个高科技产品才能被市场接受。

中国科研成果产品化与商业化成本对比



目前解决成本问题的最主要手段是国家补贴，这虽然听起来令人沮丧，但在多年的补贴政策实践下，国家对补贴政策的运用，也在向着促进技术进步方向发展。比如：逐步提高补贴技术所需的技术指标，在光伏和新能源电池领域就取得了良好的效果。

除此之外，目前中国境内出现了一种在学习阶段就有企业介入，培养实用型人才的新趋势，但这主要应用与软件领域。在硬件和产品领域尚难推广。

但是若想根本性的解决这个问题，需要的不是工业层面的改革，而是教育体系各领域的串联，技术类学科、商学以及工业设计等在未来需要多工种，多部门配合的工作，在学习阶段，就应该有所关联。而相应的科研基金，也可以考虑给予商业化一定的考量标准。

关于艾瑞

在艾瑞 我们相信数据的力量，专注驱动大数据洞察为企业赋能。

在艾瑞 我们提供专业的数据、信息和咨询服务，让您更容易、更快捷的洞察市场、预见未来。

在艾瑞 我们重视人才培养，Keep Learning，坚信只有专业的团队，才能更好地为您服务。

在艾瑞 我们专注创新和变革，打破行业边界，探索更多可能。

在艾瑞 我们秉承汇聚智慧、成就价值理念为您赋能。

● 我们是艾瑞，我们致敬匠心 始终坚信“工匠精神，持之以恒”，致力于成为您专属的商业决策智囊。



扫描二维码
读懂全行业

海量的数据 专业的报告



400-026-2099



ask@iresearch.com.cn

版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，报告中所有的文字、图片、表格均受有关商标和著作权的法律保护，部分文字和数据采集于公开信息，所有权为原著者所有。没有经过本公司书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制或传递。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，仅供参考。本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

为商业决策赋能

EMPOWER BUSINESS DECISIONS



艾 瑞 咨 询