

# 江苏创业投资

JIANGSU VENTURE CAPITAL

2023 年第 2 期（总第 228 期）

江苏省创业投资协会 主办

2023 年 2 月 28 日

---

---

<b>创业投资</b> .....	3
创投大佬解读全面注册制： 增强科技投资信心 利于创投行业自循环 .....	3
引导基金规模超 4.6 万亿： 返投比例逐年下降 投资渗透率充分有效 .....	6
<b>评论</b> .....	10
全面实行股票发行注册制：意义与影响 .....	10
ChatGPT 的进步与局限 .....	13
<b>证券</b> .....	16
上交所：在全面实行注册制中明确主板定位 坚守科创板定位 .....	16
北交所新三板落实全面实行股票发行注册制要求 更好发挥服务中小企业创新发展功能 .....	18
<b>产业热点</b> .....	21
消费需求促中国汽车业电动化进程加速 .....	21

江苏实现充电桩乡镇全覆盖.....	22
<b>理 论</b> .....	23
攻克关键核心技术，变“痛”为“通” .....	23
直面挑战，占领量子科技竞争制高点.....	25

# 创投大佬解读全面注册制： 增强科技投资信心 利于创投行业自循环

2月1日，证监会宣布全面实行股票发行注册制改革正式启动，并就全面实行股票发行注册制涉及的《首次公开发行股票注册管理办法》等主要制度规则草案向社会公开征求意见。

一时间，私募股权投资行业为之振奋。本报记者采访多位创投行业大佬，多角度解读全面注册制对私募股权投资行业带来的影响。

### 源星资本卓福民：全面注册制增强了 VC/PE 机构对高科技企业的投资信心

全面注册制的推进，意味着作为直接融资最重要的股票市场的改革向市场化的方向又进了一大步，且是关键的一步。

全面注册制及一系列政策的配套实施，总体上会提振 VC/PE 投资，特别是对高新技术企业投资的信心。由于对主板、科创板、创业板和北交所及股转系统定位比较明确，可使得 VC/PE 在投资时对号入座找到适合的上市通道，有利于掌握核心技术，特别是有国际领先优势的核心技术的企业，加快通过股票市场上市。

发行价格市场化，意味着一、二级市场的套利空间缩小，预计 VC/PE 对 Pre-IPO 轮的融资兴趣会大幅度减少。主板上市条件中增加了市值的标准后，将使 VC/PE 对拟投资企业，未来在股票市场上退出的市值期望值也会相应提高，从 100 亿提高到 200 亿甚至 300 亿元以上，也就是市值的腰部企业将定在 200 亿-300 亿元。

另外，我也特别注意到这次全面推进注册制的征求意见稿中，取消了一些曾经阻碍高新技术等新经济企业在境内主板上市的障碍，如取消了无形资产占净资产的比例、未弥补亏损的企业不得上市等，对 PE/VC 把重点转移到关注和投资高新技术企业，也有很好的促进和激励作用。

高新技术企业一般都会利用收购兼并，获得国际上最先进的技术和团队，来带动整个产业的发展。而收购后毫无疑问会碰到商誉的处理问题，在持续集中收购的一段时期内，其商誉占净资产的比例会比较高。

过去我曾经碰到过不少这类案例，如若干年前曾经有一家拟上市的高科技医疗器械公司，当时各方面条件非常好，盈利和增长迅速，仅因为无形资产（包括

商誉)占净资产的比例不符合主板(当时还是中小板)的要求,导致中止撤回上市申请,后转向创业板才成功上市,如今这家公司已达数千亿市值。全面推行注册制新政后,这种情况将不复存在。

同样,我们也知道技术创新能力对企业的发展起到了关键的推动作用。大量研发和产业化资金的投入,将导致企业持续相当长一段时间的亏损,而一旦企业迈入当年盈利阶段,应该意味着企业开始逐渐进入投入产出的良性循环。此时,企业技术、产品及商业模式得到了验证,正是利用 IPO 融资进入快速发展的大好时机。

但是如果弥补历年来的亏损,则企业不得不减少或推迟研发的投入来符合财务要求,延误了战机,影响了企业的可持续成长性。这次把未弥补历年来的亏损不得上市的条件取消,无疑更增强了我们对高科技企业投资的信心。

同时,我们认为全面注册制新政对美元基金也有一定的刺激作用。由于新政对红筹企业包括未在境外上市的红筹企业在 A 股市场上市,体现了更大的包容性,与国际上其它重要股票市场的规则相同或相近,将会促使更多的美元基金投资的企业选择在境内上市。

### **毅达资本应文禄:全面注册制下要坚守核心科技赛道,也要坚决避免伪科技项目**

2019 年以来的注册制试点一揽子工作,打开了资本市场服务实体经济、服务科技创新的新局面。在成功实践的基础上,全面注册制开启对创投行业是重大利好,将为创投行业带来实实在在的好处,也将促进创投行业更高质量发展。

具体来说表现为三点,第一,畅通创投行业自循环,强化科技创新加油站功能。全面注册制是牵动资本市场全局的改革,核心是将选择权交给市场。企业上市渠道更加畅通、预期更加明确、审核注册更加透明高效,将畅通创投行业退出渠道、优化“募投管退”自循环能力,增强 LP 信心,促进创投行业进一步发挥加油站功能,持续推动科技自立自强、加速产业转型升级。

第二,创新生态进一步优化,引导社会资本融入国家发展战略大局。主板“大盘蓝筹”、科创板“三个面向”、创业板“三创四新”的上市企业定位更加明确,“红绿灯”呼之欲出……。全面注册制在 IPO 端的功能定位非常清晰,就是要引导全社会资本融入国家发展大局,投资科技创新、解决卡脖子问题,加速一二级市场资源向战略性新兴产业、关键核心科技领域集中,为构筑新发展格局发挥资本市场力量。

第三,促进创投行业回归价值投资本源,优质资源竞争加剧,加速机构优胜劣汰。全面注册制背景下退出渠道的拓宽并不意味着风险的降低,保障创投基金投资人利益,需要做好接受市场挑战的一切准备,一方面一级市场对热点行业、稀缺标的、优质资源的争夺将愈发激烈。另一方面,一二级市场套利模式失效、退市常态化也将加速机构优胜劣汰,推动行业回归价值投资本源。

对创投机构来说，需要做到三方面。一是坚守核心科技赛道，持续加强行业研究能力，投早投小投“专精特新”。二是坚持三好标准（好项目、好价格、好条款），对于阶段性受到热捧的细分赛道保持战略定力。三是坚决避免伪科技。大胆假设、小心论证，以工匠精神做好业务、财务、法务尽调，充分验证项目科技成色、产业应用落地能力，坚决防止“伪科技”“假数据”项目。

### **基石资本张维：实施注册制的同时更要强化退市制度**

中国实行全面注册制，既是适应现阶段经济发展水平和投资者成熟度的与时俱进的重大举措，也是当前推动科技发展、鼓励创新创业的关键一步，将有利于资本市场和金融机构更好地发挥服务实体经济的重要作用。

从美国经验来看，美国上市审核的放松与高科技产业的兴起也是相契合的。美国在早年也实行了较为严格的审核，但在 1970 年代纳斯达克推出和 1980 年代大量新兴科技企业上市后，原有制度已无法满足发展的需要。

以苹果为例，1980 年苹果 IPO 的时候，不仅需要通过美国 SEC 的审核，在各州发行前还要通过各州监管机构的审核，而当时苹果的股票被马萨诸塞州禁止发行，因为其账面价值只有售价的 9.65%，远低于当地 20% 的要求；而其 EPS 高达上百倍，远超当地法律 25 倍的上限；同时，其内部持股比例也不合规定。

之后，美国适应时代需要逐步降低了上市门槛，才让大量原来在盈利和估值等方面不合要求的企业得以上市。美国之后新经济的繁荣和高科技的持续领先，一个包容、多元、强大的金融体系非常重要。

在第四次工业革命和科技竞争的背景下，金融实力作为国家实力的重要组成部分，也是国际竞争的重要一环。在科创板推出时，我曾说过，科创板是不对称竞争战略在金融市场的伟大实践，如今实行全面注册制是在近几年改革基础上的水到渠成之举，是给这一蓝图放上了最后一块拼图。等到 10 年、20 年后，我们回顾这期间中国新经济和高科技的繁荣，将更能体会其重大作用和深远影响。

此外，在实施注册制的同时，要更加强化退市制度，形成优胜劣汰的市场机制。A 股这么多年退市公司只有 189 家，占比不足 5%。而美股整体退市的比例高达到七成，我国当前的惩罚力度尚显不足，未能起到足够的威慑作用。注册制下监管重心后移，因此也需要监管升级。严格的退市制度，是注册制不可或缺的一部分。

### **盛世投资陈立志：未来 IPO 数量将不能完全说明机构业绩，DPI 仍然是试金石**

全面注册制为股权投资行业带来的影响在于，一方面，全面注册制的推行会增加 IPO 企业数量、大幅缩短上市审核周期，使得创投机构的退出渠道更为畅通。在国内股权投资市场，推动投资项目 IPO 一直是支撑基金获得较高回报的重要退出方式，退出渠道的畅通有利于创业投资机构实现投资收益。

另一方面，注册制下一二级市场被打通，IPO 退出获利空间收窄，企业存在上市破发情况，这也将倒逼创投机构向“投早投小”策略倾斜。

此外，全面注册制也有利于提振 LP 对一级市场的信心，更有动力参与创业投资，为行业带来更多“源头活水”，进而提高一级市场活跃度。

同时需要注意的是，全面注册制推行后，投出 IPO 企业数量多少将不能够完全说明机构业绩和能力。科创板已经有 60% 以上的企业跌破了上市首日收盘价，甚至出现上市后第一个交易日便跌破发行价的企业。而 DPI 仍然是检验投资机构能力的试金石。

随着马太效应加剧，产业投资将更加占据优势。一二级市场的价值链打通，需要投资机构对产业有更全面、更深度的认识和理解，在产业中有丰富的资源积累，能够为被投企业进行深层次赋能。具备上述能力的机构凤毛麟角，因此，在全面注册制的环境下，投资机构分化将成必然，未来市场 80% 的优质资产与资金也将集中于市场前 20% 的股权投资机构。

未来，我们也期待注册制相关配套政策不断完善。一是创新退出方式和政策，允许创投机构/基金在各合伙人之间进行股票形式的非现金分配，以便给予不同合伙人选择抛售或继续持有股票的权利；二是期待加强对创投机构及出资人的税收优惠政策；三是鼓励并吸引险资、银行理财资金、社保基金等长线资金参与创业投资。

来源：21 世纪经济报道

## 引导基金规模超 4.6 万亿：

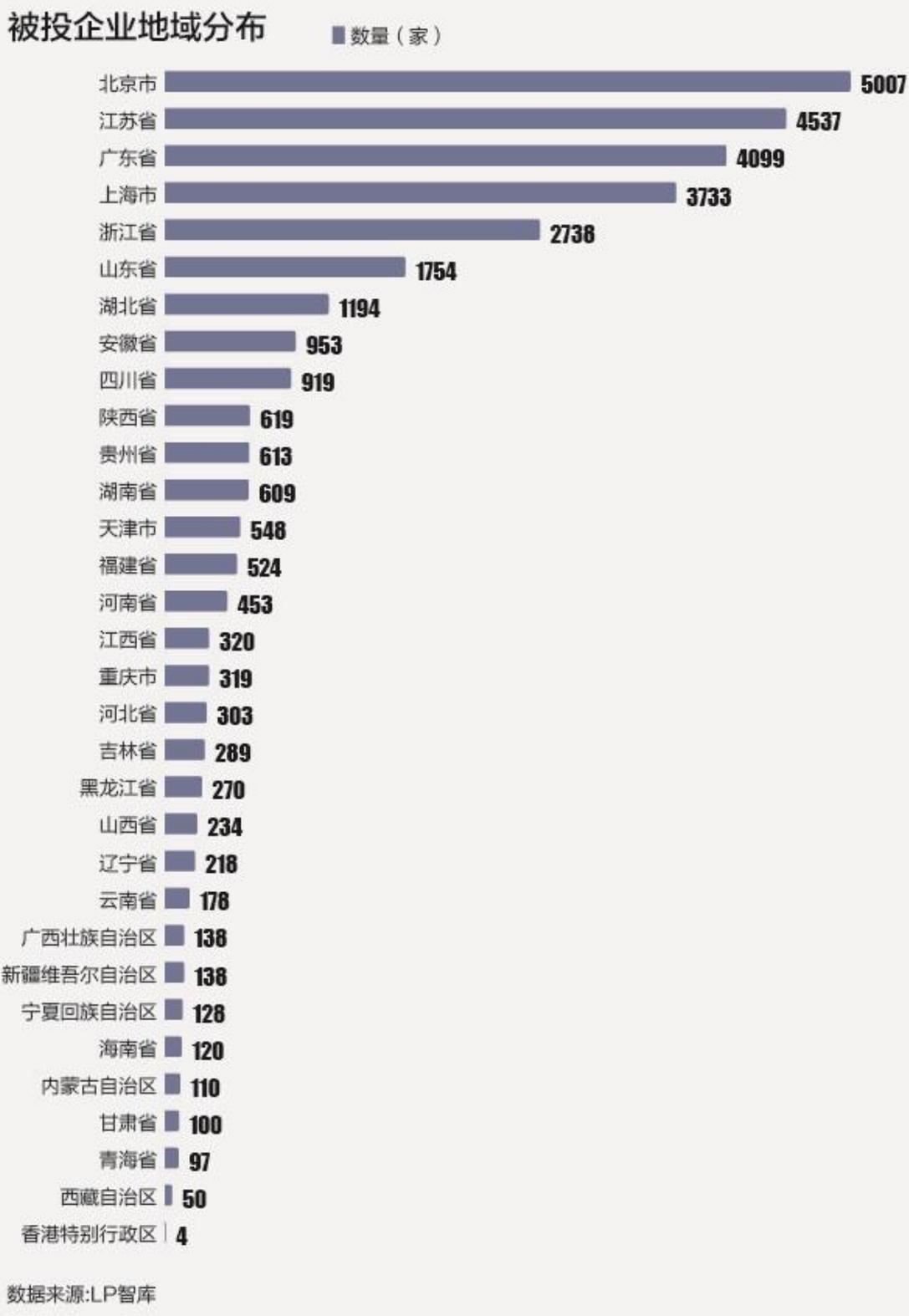
### 返投比例逐年下降 投资渗透率充分有效

刚刚过去的 2022 年，中国的私募股权投资行业经历了投募与募资的双重考验。与市场化 GP 普遍放缓投资节奏，甚至收缩团队形成鲜明对比的，是国家和地方引导基金的大力发展和活跃。特别是在替代性机会、扩大内需的大背景下，引导基金对于中国产业发展的支持作用愈发重要。

近年来，不仅大规模的政府引导基金接连设立，为了进一步整合地方产业资源、发挥地方产业优势，多地政府还官宣成立产业母基金群，以及运用多级政府联动等发展战略，持续扩大引导基金的产业引导效应。

进入 2023 年以来，引导基金的热度仍在延续，截至目前，已有包括江西、安徽、北京、上海、湖北等多个地方政府宣布了新的引导基金规划。

其中，安徽省在1月印发了《支持风险投资创业投资高质量发展若干措施》，提出将设立2000亿元的省新兴产业引导基金；并支持国有企业设立总规模不低于1000亿元的产业发展基金。除了提供长期资金以外，安徽还在人才培养、项目储备多个方面对产业发展提供支持。引导基金走到今天，无论在规模还是在运作方式上，都已经愈发成熟。



## 引导基金规模已超 4.6 万亿 已成私募股权投资主力军

近日，LP 智库发布了中国引导基金产业赋能报告，报告研究显示，截至 2022 年 11 月 30 日，国内共有近 2000 家引导基金，子基金和中间主体 18550 个，其中，807 家有实际子基金出资，基金总规模达 46370.58 亿元，平均基金设立规模为 57.46 亿元。

在所有基金中，直投项目两个及以上的活跃子基金有 4695 只，平均出资子基金规模 32.91 亿元，平均出资子基金数量 12.34 只。这些子基金背后的私募股权及创投基金管理人共有 2666 家；穿透到底层的被投资企业个数达 31318 家。

在单只基金规模方面，单只引导基金的体量正在迅速增长，有 52 家管理人所管理的基金中引导基金出资规模超过 50 亿；77 只政府引导基金参与出资的子基金合计管理规模超过 500 亿。

LP 智库创始人国立波在接受 21 世纪经济报道记者采访时表示，中国政府引导基金已经成为支持创业投资和私募股权投资行业的中坚力量。在赋能和引导产业发展方面，引导基金发挥的作用更加显著，也成为政府促进战略新兴产业、创新驱动发展的重要抓手和驱动力。

在资金效应方面，子基金管理规模合计为 128317.41 亿元，政府引导基金的平均财政资金放大规模为 4.83 倍，平均每只引导基金直接和间接支持企业 142.79 家。

值得注意的是，引导基金支持企业数量的分布方差较大，有超过 1/3 的引导基金支持企业数量不到 10 家。对此，国立波分析称，造成这一现象的主要原因是，地方政府引导基金天然带有培育地方产业、为地方招商引资的职能，部分没有投资地域限制的国家级引导基金和部分产业基础较好的地区（如北京、深圳等）的引导基金返投任务比较容易完成，更容易吸引到在投资端更活跃的市场化管理机构。

随着产业的发展和资本市场的日渐完善，近年来，政府引导基金也逐渐朝着更加市场化的方向发展，返投比例有逐年下降的趋势，1:1 的引导基金已经出现。与此同时，引导基金还协调地方政府，在人才吸引、项目孵化、税收政策、土地批复等多方面给予创业者支持和鼓励，而对于被投资企业而言，引导基金的支持在一定程度上也成为极具价值的背书。

在出资比例方面，2022 年，在引导基金向子基金出资规模保持相对稳定的前提下，子基金合计管理规模出现大幅下降。这说明引导基金在 2022 年的新设立基金 LP 占比出现了快速上升的趋势，出资占比接近 1/3，而社会资本的参与度则相应降低。

这与私募股权投资行业在去年经历的募资寒冬高度相关，根据华兴公布的统计数据，2022 年 VC/PE 披露的新募资金量为 2476 亿美元，与 2021 年相比下降了 33%。如果把出资人的范围继续放大到所有国资，其出资占比则进一步上升至 50% 以上。

## 引导基金渗透率整体充分有效 制造业投资仍需加强

在投资渗透率方面，3/4 的被投资企业背后只有一只引导基金，另外有 1331 家被投资企业背后有 5 只及以上引导基金的直接或间接出资，占比不足 5%，引导基金的内卷程度较轻。

国立波表示，这一渗透率反映了政府引导基金目前在进行产业赋能的过程中发挥的作用比较充分和有效，对于省市区三级地方政府和国家级引导基金而言，5 只以内的引导基金支持同一家企业是比较合理的情况。而多只引导基金支持同一家企业往往意味着，有部分引导基金的诉求之间可能产生潜在冲突。他认为，未来随着地方政府引导基金的不断发展壮大，这种潜在冲突将有可能继续加剧。

从地域分布上来看，注册于北京、江浙沪和广东的被投资企业数量超过 2 万家，占比接近 2/3，其中，北京的引导基金规模最大，但广东、浙江、重庆等省份的引导基金更活跃。

从投资行业上来看，第一产业企业占比仅有 1.33%，第二产业企业占比 13.92%，第三产业占比达 85%。引导基金对农业、制造业的支持力度有待加强。中国仍有大量优秀的企业可以被挖掘，特别是在制造类企业中，引导基金和股权投资机构的渗透率都依然偏低。

值得注意的是，兼具科技创新力和成长潜力的“专精特新”企业十分具有代表性。尽管“专精特新”小巨人企业成功 IPO 的几率很大，但私募股权投资机构却较少出现在其股东名单中，且聚集效应尤为明显。清科研究中心数据显示，股权投资机构在国家级“专精特新”小巨人企业中的渗透率为 26.5%，而在所有“专精特新”企业中的渗透率仅为 13.4%。

《2022 创投助力国家级“专精特新”企业研究报告》的数据也显示，有 2/3 的投资机构仅投资了一家国家级“专精特新”小巨人企业，投资数量超过 10 家的机构，仅有 99 家，且参与企业首轮融资的机构数量更少。大部分机构对于国家级“专精特新”小巨人企业的投资和退出，仍处在浅尝辄止的状态。股权投资机构与“专精特新”企业之间，在投资结果上尚未达成共识。

来源：21 世纪经济报道

# 全面实行股票发行注册制：意义与影响

庞溥（仲量联行大中华区首席经济学家及研究部主管）

2月1日，中国证监会就全面实行股票发行注册制主要制度规则向社会公开征求意见。证监会有关部门负责人就全面实行股票发行注册制答记者问时表示，根据党中央、国务院决策部署，证监会采取试点先行、先增量后存量、逐步推开的改革路径，先后在科创板、创业板和北京证券交易所试点注册制，推进一揽子改革，打开了资本市场改革发展的新局面。在试点过程中，我们探索形成了注册制改革三原则：尊重注册制基本内涵、借鉴全球最佳实践、体现中国特色和发展阶段特征。总的看，试点注册制是符合中国国情的，是成功的，主要制度安排经受住了市场检验，给市场各方带来了实实在在的获得感，向全市场推广水到渠成。

在我们看来，注册制改革的全面铺开，将成为资本市场全面深化改革承前启后的关键环节，有望进一步提高发行上市审核效率，促进多层次资本市场的建立和发展，拓宽企业获得资本平台的选择路径和空间，为创新经济上市提供又一优质选择，加速打造资本市场良性生态，大幅提升资本市场的资源配置和要素配置效率，加大直接融资体系支持新兴产业和实体经济的力度，加大金融支持创新驱动发展战略的力度，并继续拓展证券公司和投资机构的业务空间。

我们认为，全面实行股票发行注册制，将有助于资本市场改革坚定进入和平稳驶过“深水区”，配合构建多层次资本市场、扩大对外开放、健全投资者保护机制等配套措施，最终有利于促使市场持续健康发展、投资者结构不断改善，市场逐步趋于稳定与理性、压缩在壳公司上的资源错配与价值错估，在更深层次上推动释放资本市场活力和动力，进一步推动资本市场全面深化发展。

## 全面推行注册制：瓜熟蒂落、水到渠成

我国资本市场的发行制度经历了审批制、核准制以及先后在科创板、创业板和北京证券交易所（以下简称北交所）试点注册制等多阶段变迁。全面实行股票发行注册制，既是资本市场发展的客观要求和必然选择，也是资本市场不断深化改革、加速发展的必然结果。

注册制在科创板的试点，以信息披露为核心，在发行条件、审核注册程序、发行承销、信息披露原则、监管处罚等方面均有所变革、有所创新，基本实现了开板时提出的“高标准、稳起步、严监管、控风险”的要求。创业板总结、学习

和借鉴了科创板的成功经验,总体上参考和采纳了科创板试点注册制的核心制度安排,同时在发行条件设计、投资者门槛、退市安排等方面,结合自身特点进行了差异化设计,在发行承销、估值定价、信息披露、注册监管、再融资及并购重组、退市机制和主体责任发行等基础制度上进一步有所突破。可以说,注册制在科创板与创业板的试点是顺利的、成功的、达到了预期效果的。

全面实行股票发行注册制,是“十四五”时期提高直接融资比重、拓宽直接融资入口的重要任务之一。2021年,深市主板与中小板合并,北交所开板并同步试点注册制,科创板和创业板加快推进注册制改革,市场认可度持续提高,市场主体已逐步适应和保持心理预期,资本市场已基本具备全面实行注册制的条件和基础。

此外,监管机构着力提升上市公司质量,从IPO现场检查、上市公司质量专项治理行动等方面全面压严压实发行人、公司实控人和控股股东责任,同时强化投行、证券市场评级机构、会计师事务所等中介机构责任,为稳步推进全市场注册制改革创造了积极的、有利的条件。

注册制改革已经被证明行之有效、运行平稳。目前,A股市场仅沪深主板尚未实行注册制。2021年年底召开的中央经济工作会议明确提出“全面实行股票发行注册制”,表明注册制改革将加速推进,全面推行注册制可谓瓜熟蒂落、水到渠成。

可以说,由核准制向注册制转变,是以提升信息披露质量及透明度为考题,以全社会、全市场为考官,对已上市公司、拟上市企业、中介机构等举行的大考。从市场准入到上市定价、从持续监管到再融资及并购重组,从退出机制到主体责任发行,创业板改革的每个环节也有助于真正发挥市场在资源配置中的决定性作用,促使每个参与者敬畏市场、尊重市场,以市场化、法治化原则处理各市场主体之间的关系。

### **对拟上市企业和上市公司的积极影响**

全面实行股票发行注册制,会使A股市场更具开放性、包容性、多样性。为支持更多优质创新创业企业获得融资支持,预计上市标准的设置将更为多元化,以满足不同行业、不同类型、不同规模、不同需求的企业融资需求。特别地,对于新一代信息技术产业、生物产业、新材料产业、新能源产业等战略性新兴产业,可以有针对性地设置以成长性为核心的上市标准,以顺应科创企业发展规律和特点,提升市场包容度和针对性。

对拟上市企业和上市公司来说,其未来的组成将有望呈现多层次、市场化、高质量的趋势,优质中小微企业融资有望成为全市场IPO的主力,有利于对企业的成长性和价值创造能力提出更高要求,有利于资本市场融资功能的良性健康发展,有利于实体经济和创新得到资本市场更强大、更持续、更全方位的助力。

在上市条件更具包容性的背景下，企业直接融资途径得以拓展，将更多寻求通过 IPO 渠道上市，上市门槛降低，上市进程加快，但同时也面临着更残酷的市场选择。另一方面，上市公司壳资源价值将大幅下降，重组上市将更为健康、客观、合规，有利于逐步完善资本市场优胜劣汰机制、加速出清劣质上市公司。

### 对权益市场的积极影响

随着注册制改革由增量市场挺进存量市场，全面推广实施，将对我国权益市场产生多方面的积极影响。

A 股市场将迎来全面注册制改革落地，以“注册制”为代表的金融供给侧结构性改革将取得阶段性成果。主板市值占 A 股总市值约为三分之二，且以大市值蓝筹股为主，改革激发和释放出来的能量对大盘走势的影响，可谓是系统性、结构性、长期性的利好。

目前境内股票市场除沪深主板以外，均已实现股票发行注册制。主板投资者规模达 1.9 亿，是科创板的 22 倍和创业板的 4 倍。主板投资产品规模庞大、种类繁多，对主要股票指数有重大影响。所以，在主板实行注册制改革难度高、挑战大、风险多，但也具有更为重要的意义和作用。

注册制改革全面推进后，A 股市场 IPO 数量将会持续增长，直接融资占比有望继续提升，从目前的 15% 以下到海外成熟资本市场的占比超过 50% 之间，存在巨大的上升空间和发展潜力。

注册制对新股发行的条件进一步放宽，加快公司的上市融资速度，有助于提升直接融资比例，使中国市场逐步向成熟市场靠拢。且融资将进一步向高新科技行业、高成长性产业和价值创造型企业倾斜。市场规模扩容，市场波动放大，市场风格将转向理性和价值导向，对投资者的投资水平和风险承受能力提出更高要求，同时将推动国内证券市场由投机市场向成熟的投资市场转变。

在注册制改革助力下，我们认为新股发行市盈率和上市后的整体表现在短期内有可能提升，但中长期来看有望逐步回归正常和稳定水平。市场愿意给予优质股票更高估值水平，对优质股票来说打新“红利”有可能长期存在和进一步提高，基本面欠佳的公司获得过高定价水平的难度则会加大，分化效应和马太效应将更趋明显。

定价机制的进一步放开和加大灵活性，加强了市场的价格发现进程、价值实现功能和价值投资理念，但也有可能为个别标的带来更大的价格波动与市场风险，必须警惕和防范严重异常波动情形和持续过度炒作，这对投资者的专业经验、投资水平和风险承受能力提出了更高的要求。

完善中介追责和投资者保护，充分保障投资者信心和保护投资者利益，提高上市公司的整体质量，有利于帮助精准筛选优质标的，避免和防止逆向选择，并向市场和投资者释放明确信号、廓清价值发现尺度、抬升估值中枢，为优质企业

拓展更多的资本空间和金融资源空间,让价值发现策略和价值投资理念成为市场的共识与常态。

在全面注册制下,伴随着资本向优质标的集聚,资本市场效率和单位资本价值将得以有效提升,促进全社会经济效率的提高。另一方面,资本市场的行业权重和板块构成将得到优化,指数和全市场表现有望实现长期慢牛的健康发展和良性循环。

值得注意的是,2021年年底的中央经济工作会议在提出“全面实行股票发行注册制”的同时,还强调了“扩大高水平对外开放,推动制度型开放”也将是资本市场的重点任务。我们认为,这两点相辅相成,不可分割。

随着全面注册制的推行和新上市企业数量的增加,为了更好地解决A股市场流动性压力,必须继续坚定推进资本市场进一步高水平改革开放,吸引更多中长期资金、机构投资者和境外投资者,这有利于促进我国资本市场的改革开放和长期、稳定、健康发展,有利于增强我国资本市场的融资功能、资源配置能力、比较优势和吸引力,有利于提升我国金融市场的国际开放度和推动我国金融体系的国际化过程,有利于推动A股市场境外投资者和机构投资者占比持续上升,有利于促进价值发现策略和价值投资理念成为市场的共识与常态,有利于更好地推动科技、资本和产业高水平循环。

对被投企业来说,除了获得关注长期收益、社会责任感与价值观一致的金融资源和资本投资外,还可以获得长期投资者、机构投资者、战略投资者、境外投资者在产业、技术、管理、社会资本等方面分享的资源与经验。

来源:21世纪经济报道

## ChatGPT 的进步与局限

贾开(电子科技大学公共管理学院)

在新一代人工智能技术的发展应用史上,我们当前正在经历2016年AlphaGo战胜李世石比赛之后AI的第二次社会性“洗礼”:ChatGPT的推出使得普罗大众第一次亲身感受到了新一代人工智能的魔力。在文本生成的对话过程中,ChatGPT以其流畅、连贯的逻辑,扮演着一个无所不知的百科全书式“人物”。以此为起点,ChatGPT正在掀起数字生产生活的革命。结构化图表的生成、文本的概要陈述、代码的重写修改、数据的收集整理乃至最终的内容成文,作为个人助手的ChatGPT将可能为跨领域用户提供多功能的内容生成服务。同时,逐渐固化的互联网商业业态将迎来新的震荡式重塑:搜索引擎将从内容筛选与排序演

化为直接的内容生产，社交媒体将从用户生产内容跃升至“人-机”共存的新局面，更一般意义上的人机交互也将可能出现体系性的变革与重构。

但并不是每个人都为 ChatGPT 所折服。在（自）媒体对于 ChatGPT 铺天盖地的赞誉之外，仍然存在着大量的批评，而这尤以技术社群为主。纽约大学教授加里·马库斯（Gary Marcus）认为，尽管 ChatGPT 能够生成合乎语言逻辑的内容，但这些内容并不一定是现实本身。也正因为此，ChatGPT 可能将进一步放大假新闻（例如社交媒体机器人）的影响，便成为治理层面的深切担忧。

值得注意的是，在 ChatGPT 推出的前两周，与之非常类似的另一款大型语言模型 Galactica 就曾被 Meta 公司推出，后者定位于科学研究领域的内容生成服务，并能够完成的报告撰写、解决数学问题、生成代码或标注图片等功能。不过仅仅上线三天之后，Galactica 就因为其出现回答内容不符合事实等问题而遭受社会批评并被 Meta 公司下线。事实上，ChatGPT 同样存在类似问题，但二者的差异化遭遇却不得不令人深思背后的缘由。相关评论指出，Meta 公司近年来深陷种种争议风波，这也导致 Meta 公司不得不非常谨慎对待内容生成技术的相关争议；与之相比，OpenAI 作为一家非营利机构的组织形式为 ChatGPT 赢得了更大的社会包容度。但即使如此，ChatGPT 可能被用于假新闻制造与传播的风险并不会因为发布者的不同而改变，未来的治理风险将始终伴随。

不过另一方面，任何技术创新都存在负面影响已经为人所共识，因而围绕治理风险的担忧可被理解为对于 ChatGPT 更全面的认识而非对其的否定。与此相比，图灵奖获得者杨立昆（Yann LeCun）的反思则更为深刻。在其看来，大型语言模型只是对人类社会的“浅层理解（shallow understanding）”，其并非通往人类级别智能的正确道路。杨立昆的观点与著名当代科学哲学家迈克尔·斯特雷文斯在《知识机器》一书中提出的“浅层解释”理论一脉相承。在斯特雷文斯看来，以牛顿体系的诞生为标志，发源于 17 世纪欧洲的近现代科学革命之所以能在随后四百余年里快速发展，是因为其抛弃了传统科学哲学家试图理解现象本质及其因果关联的努力，转而致力于追求可观察现象的精确描述与推导，以形成能够满足经验性研究的“浅层解释”。科学方法论的这一转变在带来巨大成功的同时，也自然存在其局限。斯特雷文斯将此总结为对“理性原则与人文精神”的违背，认为近现代科学在追求专业性范式的同时也放弃了人类社会的开放性和社会性。

从斯特雷文斯的理论出发，我们便也不难理解杨立昆的基本观点。ChatGPT 是基于大量文本数据训练而成，但文本作为人类语言表达的载体，其本身只是一种“窄带宽（Low-bandwidth）”的信息传递方式。缺乏环境信息的支撑，独立的文字或语句将造成诸多的模糊与混乱。与之相比，人类的交流形式更为多样而丰富，我们本质上共享的是一套“非语言”机制，即在文本表面之下更多依靠符号、表情、姿态及其他环境性因素来传递“真实”信息。也正是在此意义上，ChatGPT 才应被定义为“浅层革命”，进而体现出其进步性与局限性。

总而言之，我们当前无论是惊讶其通用性功能，还是笑话其“一本正经的胡说”，ChatGPT 的未来演化之路才刚刚开始。在此过程中，更为辩证、冷静地观察和理解高速激进的技术创新与应用逻辑，可能比简单的支持与反对更为重要。

来源：21 世纪经济报道

# 上交所：在全面实行注册制中明确主板定位 坚守科创板定位

2月1日，上交所就制定修订的9项配套业务规则向市场公开征求意见，并就全面实行股票发行注册制相关审核工作衔接安排做出通知。在就配套业务规则制定修订情况答记者问时，上交所相关负责人表示，全面实行股票发行注册制对健全资本市场功能、提高直接融资比重、促进经济高质量发展有重要意义。全面实行注册制中，上交所将进一步明确主板定位，坚守科创板定位。据悉，上交所已成立注册制改革实施领导小组。

### 主板改革是全面实行注册制的“重中之重”

关于在全面注册制中沪市主板和科创板的各自定位，上交所方面表示，主板改革是全面实行注册制的重中之重。上交所将切实承担起注册制改革实施的主体责任，明确主板定位，优化主板发行上市条件；坚守科创板定位，推动形成错位发展、功能互补、有机联系的多层次市场体系，全力服务好实体经济发展。

一是进一步明确主板定位。上交所主板市场经过多年发展，已聚集了一大批事关国计民生的骨干企业和行业龙头企业，市场对主板也形成了比较充分的认知。全面实行注册制下，主板定位突出大盘蓝筹特色，重点支持业务模式成熟、经营业绩稳定、规模较大、具有行业代表性的优质企业。同时，进一步优化主板上市条件。改革后，主板与其他板块相互衔接，并做了相应过渡安排，不会对主板在审企业和拟申报企业造成实质影响。上交所将继续坚持沪市主板定位，推动大盘蓝筹企业、行业龙头企业到主板上市，发挥好国民经济“晴雨表”功能。

二是坚守科创板定位。科创板制定了清晰明确的科创属性评价体系并动态优化完善，市场对“硬科技”企业到科创板上市已基本形成共识。全面实行注册制后，上交所将进一步坚守科创板定位，聚焦科创板“支持和鼓励‘硬科技’企业上市”的核心目标，专注服务“硬科技”。在此过程中，上交所将进一步支持符合科创板定位的企业优先到科创板上市。

## 配套业务规则主要涉及四方面

上交所相关负责人表示，上交所全面实行注册制配套业务规则，是按照《证券法》的规定、全面实行注册制总体要求和中国证监会规章制定的，共同构成保障改革落地的整体性、配套性制度安排。

据介绍，制定过程中，遵循了几大思路：坚定贯彻改革方向和目标，充分承继试点注册制的改革经验，各板块统一安排整体推进，保留板块特色的差异安排。按照中国证监会统筹安排，紧紧围绕“打造一个规范、透明、开放、有活力、有韧性的资本市场”的总目标，坚持市场化、法治化的改革方向，坚持尊重注册制基本内涵、借鉴全球最佳实践、体现中国特色和发展阶段特征的原则，突出把选择权交给市场这一注册制改革的本质，坚持服务实体经济和科技创新，更好地促进高质量发展。针对板块功能定位，设置多元包容的上市条件，突出板块特色，保持错位发展；尊重主板市场习惯，保持主板投资者适当性要求不变，稳步推进主板交易机制改革并持续评估完善；继续发挥科创板“试验田”作用，在保荐机构跟投、询价转让减持、做市机制等方面先行先试，积累经验。

具体内容上，本次向市场征求意见的9项业务规则主要涉及4个方面。一是发行上市审核相关规则。以科创板发行上市审核相关规则为基础，制定了《上海证券交易所股票发行上市审核规则》《上海证券交易所上市公司证券发行上市审核规则》和《上海证券交易所上市公司重大资产重组审核规则》，将科创板首发、再融资、并购重组的审核程序、机制和信息披露要求，扩展适用至主板，并作了优化完善。二是发行承销相关规则。将科创板市场化发行承销制度复制推广至主板并优化完善，制定了《上海证券交易所首次公开发行证券发行与承销业务实施细则》。三是上市公司持续监管规则。改革后，主板和科创板仍分别适用独立的股票上市规则，但除上市条件之外的主要制度安排已实现了统一。四是交易组织和管理相关规则。对《上海证券交易所交易规则》进行了整体修订；修订《上海证券交易所融资融券交易实施细则》《上海证券交易所转融通证券出借交易实施办法》。

## 成立注册制改革实施领导小组

关于下一步的工作推进安排，上交所相关负责人表示，规则公开征求意见期间，上交所将通过多种方式听取包括广大中小投资者在内的市场参与主体的意见和建议，对各方反馈意见进行充分研究论证吸收。修改后的配套规则报经中国证监会批准后，及时向市场发布实施。

目前，在中国证监会的统一部署下，上交所已成立注册制改革实施领导小组，担负起所党委改革主体责任。一是践行“两个维护”，深刻理解和认识注册制改革的初心使命，完整、准确、全面贯彻新发展理念，融入改革全流程各环节。二是严把入口质量关。坚持以信息披露为核心，扎实做好在审企业审核工作衔接安排与新申报企业受理审核工作，为改革把好“入口关”。三是稳慎推进，按照“三稳三进”总要求，充分考虑沪市主板投资者和上市公司结构，尊重市场规律，保

持规则的稳定性和连续性。四是做好技术和人员的相关准备,储备企业情况摸底、风险防控、投资者教育等重头工作也在有序推进中。

上交所表示,将在中国证监会的领导下,科学把握好稳定和发展的关系,以全面实行注册制为“牛鼻子”工程,守正创新,推进中国特色现代资本市场建设新征程。

来源:经济参考报

## 北交所新三板落实全面实行股票发行注册制要求 更好发挥服务中小企业创新发展功能

为贯彻落实党中央、国务院关于全面实行股票发行注册制的决策部署,在中国证监会的统筹安排下,北京证券交易所对《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市审核规则(试行)》《北京证券交易所上市公司证券发行上市审核规则(试行)》《北京证券交易所上市公司重大资产重组审核规则(试行)》三件基本业务规则进行了修订。同时,全国股转公司制定了《全国中小企业股份转让系统股票挂牌规则》(以下简称《股票挂牌规则》),对《全国中小企业股份转让系统股票定向发行规则》(以下简称《定向发行规则》)进行了修订。上述规则修订于2023年2月1日起向市场公开征求意见。

据介绍,上述规则修订突出对企业创新的精准包容,将更好发挥北交所和新三板服务中小企业创新发展功能。

### 北交所修订审核相关规则

北交所设立时同步试点注册制,开市以来市场运行整体平稳,各项制度经受住市场检验。

据介绍,本次北交所对审核相关的三件基本业务规则进行修订,主要是落实全面实行注册制要求,根据上位规章、规范性文件进行适配调整。

一是优化受理与中止审核要求。衔接上位规则规定,明确将“不符合国家产业政策和北交所定位”作为不予受理情形;将相关主体因证券违法违规被证券交易所或国务院批准的其他全国性证券交易场所等采取一定期间不接受文件等措施的,作为不予受理或中止审核的情形;将保荐机构、独立财务顾问、证券服务机构及其相关人员因证券发行等业务涉嫌违法违规被立案调查或立案侦查的,不再作为不予受理或中止审核的情形。

二是明确法律责任，完善相关罚则。配套中国证监会相关规章的修订，加大对虚假陈述等严重违规行为采取不接受发行上市申请文件措施的处罚力度，优化发行人与中介机构及相关主体的违规处罚情形，优化涉及再融资保底条款、募集资金使用等违规行为的罚则。同时，在充分考虑北交所申报企业特点基础上，与其他交易所监管标准总体保持统一。

三是坚持以信息披露为核心，强化市场主体归位尽责相关监管要求。要求发行人充分披露当前及未来的风险，保荐机构以提高上市公司质量为导向保荐项目。合理区分保荐机构与证券服务机构在招股说明书、募集说明书编制和披露中的责任边界。明确股东对中介机构尽职调查的配合任务。

### **新三板进一步凸显制度优势**

据全国股转公司介绍，《股票挂牌规则》在总结前期审核监管经验的基础上，按照全面实行注册制要求对挂牌准入制度进行了优化完善，包括进一步突出以信息披露为核心的审核理念，明确全面实行注册制下的挂牌审核安排，督促中介机构归位尽责。

值得注意的是，全国股转公司对挂牌条件进行了优化，构建了“1+5”的多元化财务标准体系，即针对新经济领域、基础产业领域的申请挂牌公司，设置“研发投入-专业投资”“做市-发行市值”等要求，并适当放宽每股净资产、经营年限要求；对于上述领域外的申请挂牌公司，有针对性地制定了五套财务标准。

同时，将重大违法违规情形调整为五类犯罪行为及国家安全、公共安全、生态安全、证券业务等领域的重大违法行为。调整后的挂牌条件清晰明确、操作性强，体现了新三板对创新企业的精准包容、对传统行业中小企业转型升级的有效支持，有助于高质量建设新三板。《定向发行规则》修订主要是按照全面实行注册制要求对审核程序进行了调整，同时优化部分制度安排，进一步凸显定向发行小额、快速、灵活的制度特点和优势。

据介绍，除本次公开征求意见的两件业务规则外，全国股转公司还将配套修订股票挂牌、发行融资、重大资产重组相关的细则、指引、指南，进一步细化监管要求，明确信息披露要求和审核要点，切实落实交易场所审核职责。

### **更精准支持创新型中小企业**

全国股转公司表示，本次新规通过设置差异化的多元财务标准，对于申请挂牌公司的财务要求突出差异化，进一步实现了对创新型中小企业的精准定位。

据了解，针对具有一定研发投入或资本认可度的企业，未设置净利润、营业收入等规模指标。在此基础上，进一步放宽新经济、产业基础等国家重点支持领域企业的每股净资产、经营年限要求，实现对发展阶段更早、规模更小的多种类型创新企业的支持。对于创新基础较为薄弱的传统行业中小企业，可选择净利润、营业收入标准，具体指标设置考虑了我国现阶段中小企业的规模特征，充分支持

传统行业中小企业在夯实经营质量基础上实现转型升级。经测算，优化后的财务标准，能够满足大多数后备挂牌企业及各地专精特新企业、高新技术企业等群体的挂牌需求。

据介绍，全国股转系统挂牌准入制度的改革思路主要是“四个坚持”。一是坚持注册制审核理念。按照注册制基本内涵和试点经验，完善挂牌准入制度体系，明确市场各方在披露信息形成、核查、审核过程中的职责。二是坚持与北交所一体发展。以北交所为引领，进一步明确全国股转系统聚焦服务“更早、更小、更新”，突出对企业创新的精准包容，重点发挥中小企业规范治理“示范田”和创新型中小企业“孵化器”功能。三是坚持提高市场运行质量。适应全国股转系统市场服务、市场功能、市场监管持续完善的趋势，进一步明确申请挂牌公司经营质量、信息披露质量以及主办券商执业质量方面要求。四是坚持特色化制度安排。总结全国股转系统多年服务中小企业实践经验，延续简化审核程序、存量股份挂牌、主办券商推荐等特色制度，保持挂牌环节发行融资、进入创新层方面的灵活性，平衡规范要求与挂牌成本。

来源：经济参考报

### 消费需求促中国汽车业电动化进程加速

本报讯（记者 于大勇）消费者对环保汽车的需求日益增长以及政策的积极推动，促使中国汽车业加速电动化进程。近日，毕马威发布的《中国汽车行业：势不可挡的电动化浪潮》报告称，中国新能源汽车市场在 2020 年发生了巨变。随着消费者对新能源汽车认知度的提高，以及更加青睐可持续的环保生活方式，原本主要以供应和政策为驱动的市场，已经进一步向以需求为导向发展。

“当前投身新能源大潮的不仅是造车新势力这些后起之秀们，传统汽车制造商也越来越多地推出新能源汽车产品。多方并举之下，中国和其他汽车大国的新能源汽车市场均开始迸发出巨大活力。”毕马威中国汽车行业主管合伙人诺伯特说。

该报告认为，目前中国国内厂商整体占据了 中国新能源汽车市场逾 80% 的市场份额，相对而言，中国以外其他传统汽车制造商在电动化方面步伐较为保守。然而，随着政府的大力支持、基础设施的日益完善以及新能源汽车与传统燃油汽车生产成本差距的不断缩小，外国汽车制造商角逐新能源汽车市场的意愿已经变得较为强烈。预计他们未来将通过其在华合资企业增加其在新能源汽车市场的份额。

对此，毕马威中国财务咨询合伙人徐驾表示：“电动汽车的市场引领者将持续发生变化。由于传统汽车制造商如今更加关注电动化，国内和国际竞争将越发激烈。”

针对消费者购买新能源汽车的重要考量因素——价格，该报告指出，由于电池占新能源汽车总体成本的主要部分，因此，能够开发出或采购到更优质电池的汽车制造商将获得竞争优势。

毕马威中国交易咨询合伙人孟托亚分析说：“领先的中国新能源汽车电池供应商，以及日本和韩国等其他亚洲主要供应商，占据着强大的市场地位，并将继续引领全球供应链。”

新能源汽车充电设施不足是阻碍消费者转向新能源汽车的关键问题。该报告认为，为跟上未来新能源汽车保有量增长，充电桩数量必须以更快的速度增长。在中国政府对充电网络扩张的大力支持下，这一领域孕育了大量的商业机会。

“充电桩的利用率通常较低，效能或利润的提升不能仅靠分析简单的充电数据。”毕马威中国管理咨询合伙人于凤友说，若将其与新能源汽车的车况和使用方式数据相结合，将可以为新能源汽车车主提供更具个性化的增值服务。

来源：中国高新技术产业导报

## 江苏实现充电桩乡镇全覆盖

新华社讯 近日从国网江苏省电力有限公司获悉，2020年江苏乡镇地区共新建电动汽车充电桩4838个，在全国率先实现充电桩乡镇全覆盖，有效破解乡镇居民电动汽车充电难题。

据国网江苏省电力有限公司介绍，截至2020年底，江苏累计推广应用电动汽车突破20万辆，拥有充电桩数量近10万个，数量均居全国前列，但此前约90%的充电桩建在城市市区范围内，乡镇地区电动汽车车主充电需求与日俱增。

为此，国网江苏省电力有限公司2020年新增充电设施投资3.7亿元，重点推进充电设施乡镇全覆盖，所建充电桩具备24小时对外服务能力。“以前电动校车得去县里找充电桩，现在镇上小学内就有，接送学生方便多了。”江苏省盐城市滨海县通榆镇中心小学校车司机李泉说。

据了解，为进一步提升充电服务品质，国网江苏省电力有限公司还成功研发了电动汽车电池安全充电监测系统，可动态跟踪充电状态下汽车电池性能数据。未来将在全省逐步推广电池运行状态检测和评估服务，加强保障电动汽车运行安全。何磊静

来源：中国高新技术产业导报

# 攻克关键核心技术，变“痛”为“通”

“痛中之痛”关键核心技术的突破往往并非依赖于某一项单点技术是否先进，而是取决于其所在相应技术体系和产业基础能力要素的持续优化和整合能力。为此，应重视创新突破过程中相关要素的整体性、结构性和有机关联性。

为完成“十四五”规划和二〇三五年远景目标，落实新发展理念，推动高质量发展，构建新发展格局，实现科技自立自强，首先要突破集成电路前沿工艺、基础软件系统、高端芯片设计、高精尖制造设备和产业级基础材料等为代表的“痛中之痛”关键核心技术，它们是支撑各类产业可持续发展的基石，长期以来困扰我国经济社会发展和产业链安全。

### 认清“痛中之痛”关键核心技术特点

“痛中之痛”关键核心技术的突破有赖于深刻把握其创新规律。与一般性的产业技术相比，这些“痛中之痛”关键核心技术具有超高密度科技要素聚集的特点。

首先，“痛中之痛”关键核心技术投入强度较大、技术壁垒极高、研发周期较长。例如，一条集成电路先进生产线的设备投入可以达到百亿美元以上；一种新型光刻机的研发周期往往达到 15 年以上，汇聚全球上万的工程科技人员联合攻关；而一种工业级基础材料的工艺研制，往往要进行上千种不同配比的测试对比。

其次，“痛中之痛”关键核心技术具有很强的跨学科协同性。例如，一台芯片光刻机系统的研发需要光学、数学、物理学、微电子学、材料学与精密机械及控制等多学科团队的交叉协同，需要在结构、器件、工艺及检测等领域攻克一系列核心科技难题。此外，“痛中之痛”关键核心技术的突破还需要通过产品转化和大规模应用来实现其产业商用价值。例如，在实验室作出的样品和样机即便某些性能再高，如果缺乏活跃的产业生态支持，将可能难以形成后续的有效突破。

再次，“痛中之痛”关键核心技术的突破离不开技术领军人才。例如，一款有生命力的高端发动机或者操作系统，其经典的版本设计往往凝聚了总设计师深刻独到的设计思想和理念，而不是依靠简单的人海战术和一些时尚技术“新概念”的堆积。当前，要解决关键领域人才队伍存在的严重结构性矛盾，必须遵循领军

人才的成长规律，做好战略性领域有科技情怀的“帅才”、“将才”和顶尖研发团队的培养、引进等工作。

最后，“痛中之痛”关键核心技术具有开放多生态互相嵌入的特性。例如，以芯片设计软件平台（EDA）为代表的高端工业软件的创新发展，通过和国际 IP 商和国内外制造厂商们形成互相嵌入的技术生态圈，协同快速发展，这使得后来者赶超的难度大大增加。为此，应对攻克“痛中之痛”关键核心技术进行长远的生态布局。

### 推动多个创新主体资源整合

“痛中之痛”关键核心技术的上述特点，使得传统的“引进—消化—吸收”的线性创新范式很难奏效。在当前错综复杂的严峻国际形势面前，国内科技攻坚体系的效力和活力距离有效攻克“痛中之痛”关键核心技术尚有距离，需要进行战略再思考和定位，推动各个创新主体在技术突破不同阶段形成深度的创新协同和资源整合，避免出现重复投入、简单拼凑和碎片化成果堆砌的现象。

“痛中之痛”关键核心技术的突破往往并非依赖于某一项单点技术是否先进，而是取决于其所在相应技术体系和产业基础能力要素的持续优化和整合能力。为此，应重视创新突破过程中相关要素的整体性、结构性和有机关联性。

具体而言，一是发挥国立科研机构和相关高校的重要牵引作用。识别“痛中之痛”关键核心技术背后的一系列科技难题，明确核心平台的战略定位和突破关键共性技术的战略任务，拓展包括产业基金在内的各类科技创新投资渠道体系，充分考虑不同创新参与单元的利益诉求，完善对相关知识产权成果的科学化管理机制，形成强大的协同创新凝聚力。

二是必须将关键技术突破、样品规模商用和产业生态培育紧密结合，三者需要深度的协同合作，才能克服战略性领域创新生态“系统失灵”种种表现。此外，还需要技术体系化和组织体系化的持续推进与互动，有效应对风险和不确定性，要鼓励企业创新联合体的建设，引导建设融通创新平台，将诸多创新单元、要素进行高效集成，形成大纵深、跨学科、全链条协同合作，推动技术研发过程不断取得里程碑式的进步。

三是推进对外开放创新合作，坚持和优化与国际上下游产业伙伴的灵活合作方式，依托超大国内市场，多维度、多路径提高对全球科技创新网络的嵌入度与贡献度，积极开展以共创价值为导向的深度研发合作，使我国成为全球科技前沿开放合作的核心舞台。

总之，要充分发挥科技创新在百年未有之大变局中的关键变量作用，坚持防风险、补短板 and 锻长板 3 个方面有序推进。一方面，聚焦“痛中之痛”关键核心技术，通过重点突破和攻坚克难来带动全局，争取在有限投资的条件下取得有效突破。另一方面，抓住新一轮科技革命和产业变革带来的变革转型机遇，前瞻部署科技创新体系化能力建设。要积极鼓励产学研用合作探索如何以市场化的方法

来创新性解决国家的重大战略需求问题，提升科技创新政策的作用效果、作用程度和作用范围，形成有效的高端科技供给能力，支撑我国经济在更大范围、更广领域和更深层次实现安全的高质量发展。

（作者单位：中国科学院科技战略咨询研究院、中国科学院大学）

来源：科技日报

## 直面挑战，占领量子科技竞争制高点

目前，随着第二次量子革命不断推进，人类已从单纯探测量子世界走向主动调控量子，在可预见的将来，量子科技将继续改变世界的面貌，在量子科技领域落后，将导致科技发展乃至产业发展的全面落后。

习近平总书记在主持中共中央政治局第二十四次集体学习时强调，量子力学是人类探究微观世界的重大成果。量子科技发展具有重大科学意义和战略价值，是一项对传统技术体系产生冲击、进行重构的重大颠覆性技术创新，将引领新一轮科技革命和产业变革方向。目前，随着第二次量子革命不断推进，人类已从单纯探测量子世界走向主动调控量子，在可预见的将来，量子科技将继续改变世界的面貌，在量子科技领域落后，将导致科技发展乃至产业发展的全面落后。

我国是量子通信领域的领先者，在量子计算领域也稳居第一梯队，但在量子精密测量和量子材料等领域依然处在追赶阶段，与世界先进水平存在差距，我国量子科技发展依然任重道远。

### 量子科技发展面临诸多挑战

为推动我国量子科技进一步发展，必须直面如下挑战：

首先，学科融合有待提升。量子科技发展需要物理、数学、计算机等不同学科交叉融合，需要产业链各环节相互协作，还需要与传统产业一起配合。例如，2018年，我国利用“墨子号”量子科学实验卫星实现7600公里距离的洲际量子密钥分发、加密数据传输和视频通信，就是航空航天、通信等多学科人才共同完成的。

二是传统制造业仍需加强。量子科技的应用主要体现在关键技术环节利用量子层面的物理定律实现特定功能，整个产品体系依然需要通过传统制造业赋能来发挥效用。我国在高端元器件、集成电路、新材料等领域的进展未来依然会对量子科技领域产生直接影响。因此，未来我国制造业需要持续在高端发力。

三是企业投入热情尚显不足。中国量子发展的主要研究力量集中在高校和科研院所，中国科学技术大学、北京大学、清华大学、中国科学院等机构是主力军。但世界范围内，众多科技强国的科技型企业当下已积极投入资金在量子科技领域，甚至在论文发表方面都丝毫不亚于任何顶级研究机构。而我国企业总体来看更为关注可以直接创造价值的产品，因此对量子科技领域的投入热情稍显不足。

四是原始创新亟待突破。量子科学代表着人类对微观世界认知的最前沿，相关技术的研发与产业化尚未出现主导性技术范式，百家争鸣是目前的基本状态。我国在量子科技领域多条技术路线上都有科研团队进行攻关，但这些技术路线大部分是由西方国家首先提出来的。未来需要我们思考如何更好激发科研人员创造力，开拓崭新的技术轨道，产生新的原创思想，引领相关领域进步。

### 构筑量子科技领域发展新优势

量子科技领域的国际竞争日趋激烈，我们需着力解决我国量子科技发展存在的问题，抢占量子科技发展国际竞争制高点、构筑发展新优势，现提出以下几点建议：

一是做好顶层设计，制定量子科技发展规划，鼓励高校、各类科研机构 and 产业主体通力协作，打通量子科技链条，推动先进成果尽快落地。出台国家层面的量子科技发展战略，确定重点技术路线，引导多元化资金投入。发挥我国集中力量办大事的体制优势，以重大科技项目攻关等形式把散落在大学、科研院所、企业中的科研与技术开发力量集中起来，加速培育量子科技领域原始创新。

二是应采取措施鼓励中国企业扩大对量子科技的投入。目前中国很多企业量子科技的研发有所涉猎，但并未把量子科技作为投入重点。未来可以采取构建量子科技产学研联盟的方式，共享科学装置，分享研发成果，一方面为从事基础研究的学者提供更丰富的资金支持，另一方面也帮助有量子科技研发条件的企业更好地加入到量子科技这样的知识密集型产业里。

三是通过高质量的科普营造有利于量子科技发展的社会氛围。设计专门针对青少年的科普活动与读物，让他们有机会亲身体会量子科技的神奇之处，激发他们对量子科技的兴趣，培养量子科技后备军。针对社会上对量子科技的质疑，鼓励科研人员通过各类平台与公众进行友好地交流，为量子科技产业化并走入千家万户做好铺垫，也可起到及时甄别进行虚假宣传的“伪”量子产品，净化产业生态。

四是坚持在开放合作中提升量子科技创新能力。积极推动我国量子科技科研人员走出去，同时也充分利用我国的公共卫生优势、市场优势、资金优势、科研基础设施优势吸引世界顶尖科学家来华进行合作研究，通过思维的交流和智慧的碰撞促进我国量子科技研究水平的提升，聚天下之英才而用之。

五是根据量子科技特点打造有针对性的人才培养体系。组织专家编写量子科技教材，设置量子科技学科、学位，精准选拔有天赋且有志于从事量子研究的青

年才俊。通过重点研发项目、产品开发等形式为量子科技人才成长提供资源与平台。基于量子科技正处于从实验室走向产业化这一阶段性特点，改革现有的量子科技人才评价体系，为高精尖人才涌现铺平道路。

（作者单位：中国科协创新战略研究院）

来源：科技日报

《江苏创业投资》联系方式：

江苏省创业投资协会

地址：南京市虎踞路 99 号高投大厦辅楼 302 室

邮编：210013

电话：025-83303470

E-mail: [jsvca2000@163.com](mailto:jsvca2000@163.com)

网址：<http://www.js-vc.org/>