

完善评价体系 看清科创板企业硬科技实力

□方象知产信息科技研究院理事长 菅英韬



视觉中国图片

证监会日前发布《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》(简称《注册办法》)和《科创板上市公司持续监管办法(试行)》(简称《监管办法》),构建起科创板发行监管的制度体系。

《注册办法》强调了科创板的定位,其第三条规定:“发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市,应当符合科创板定位,面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求。优先支持符合国家战略,拥有关键核心技术,科技创新能力突出,主要依靠核心技术开展生产经营,具有稳定的商业模式,市场认可度高,社会形象良好,具有较强成长性的企业。”在相关制度方面,科创板的“科创定位”则主要表现在科技创新咨询委员会的设立,以及在交易所审核过程中对于“科创板定位”的判断。

科创企业一般具有业务创新的特征,所以在评估科创板上市公司的整体情况时,合理评估科技创新能力和成长潜力尤为重要,这也是科创板制度在资本市场中落地生根的基础。在科创板设立之初,明确科创板企业在“科技创新”方面的入门门槛至关重要,这可有效引导企业对标上市条件,分析研究并改善提高企业的成长潜力和核心竞争力,可助力科创企业对接资本发展。

“硬科技”实力评价标准待完善

现有的科创板上市企业定位包括三个层面:符合国家战略、拥有关键核心技术、市场认可度高。符合国家战略是指科创板重点支持科技创新为动力的高新技术企业和战略性新兴产业发展,企业科技创新的三大主攻方向是“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求”。拥有关键核心技术是指上市企业要拥有“硬科技”实力。这里的“硬科技”实力可理解为关键核心技术,该类技术不仅能够成为企业开展生产经营的支撑和助力,而且通过与相关行业深度融合,发展和培育新兴产业,促进产业转型升级,进而拉动经济高质量发展。

市场认可度高是指上市企业应“具有稳定的商业模式,市场认可度高,社会形象良好,具有较强成长性”,稳定的商业模式从经济学的角度是指利益相关者间建立的稳定的盈利交易结构。商业模式和技术就像企业的“大脑”和“心脏”,均是企业生态系统良性运转的灵魂,也是提高企业经济效益的关键因素。判断高新技术企业成长性,不仅需评估技术产品的现有市场态势,还要判断技术更为广泛的应用场景、技术本身的成长路径,以及企业的技术创新能力等方面。

在科创板定位明确的前提下,上市标准的设计建议简化为顺次判断企业是否符合前述的三点科创板定位。在现有的讨论中,人们对于符合国家战略和市场认可度有较为一致的看法——在“符合国家战略”方面,可以通过判断某企业是否为战略新兴产业或高新技术企业,进而评判企业经营规划是否契合国家的战略需求;在市场认可度判断方面,科创板潜力股企业主要来源于新三板以及正在上市辅导中的科技企业,且具有“硬科技+独角兽”的典型特征。

然而,目前对于如何评估科创板上市企业是否拥有关键核心技术,即企业的“硬科技”实力的讨论较少。科创板主要面向“硬科技”实力企业,对于关键核心技术的研判定然无法支撑科创企业的评估。若欠缺技术尽调和评估,可能导致仅具商业模式创新、前沿技术的简单应用以及技术噱头成分过大的企业鱼目混珠。

对于如何判断企业的“硬科技”实力应有更多的关注。目前,科创板企业审核和注册的基本流程为:保荐人及相关中介机构尽调并提交申请文件,交由上交所分行业审核。审核过程中可由科技创新咨询委员会给出意见,可供上交所审核问询参考。上交所发行上市审核中,可根据需要约见问询与查阅资料,同时根据规定抽取一定比例的已被受理发行人,并对信息披露质量进行现场审查。之后上市委员会审议,多数原则形成审议意见。向证监会报送同意发行上市的审核意见,相关审核资料和发行人的上市申请文件。证监会履行发行注册程序,并于20个工作日内作出同意或者不予注册的决定。

在上述流程中,保荐人及中介机构主要对发

行人是否符合科创板定位进行专业判断,对发行人的信息披露进行严格把关,并形成相关发行上市申请文件。且后续上交所的审核问询和科技创新咨询委员会的咨询意见,均是建立在发行人上市申请文件基础之上。发行人充分披露的内容包括“科研水平、科研人员、科研资金投入等相关信息”。

同时,对于保荐人与相关中介机构提出“要勤勉尽责,保证披露信息的真实性、准确性和完整性”的专业要求。可见,相关规定强调了中介机构对于科研资源、活动、产出能力和环境等企业指标的归位尽责。文件勾勒出了科创板企业的基本轮廓,其难点为如何评判科研水平高低、信息的披露程度、科研人员研发实力、科研资金投入比例等。更进一步讲,在于如何筛选上述诸多评价指标并构建科创板企业技术创新实力的评价体系,且评估结果能否有效支撑科创板上市企业的审核要求。然而,传统的财务、法律及业务尽调,或者知识产权尽调均难以满足其评估需求,对科创板企业的核心评价标准有待完善。

此外,科创板上市企业的评价难点还体现为以下几点:

一是企业所属产业的确定:各技术领域都是庞大而复杂的系统,如何判断企业是否属于某产业类别,这需要产业类别的确定方法及系统予以支持。

二是战略新兴产业中行业的变化:在不同发展阶段,我国产业基础、科技实力、资源禀赋和人力资源等不同,产业发展实际需求不断变化,那么战略性新兴产业的重点发展领域也会发生变化。如何锁定未来战略新兴产业可能聚焦的其他类行业,这一问题需要思考和关注。

三是市值指标的评价信度:市值是指企业的股权价值(或企业价值),也是科创板上市企业评价标准的核心指标。根据评估方法不同,市值具有市场估值和预计市值两层含义,两者能否等同,哪种估值更为准确均有待商榷。

四是商业模式维度的评价信度:企业的商业模式是创造和传递客户价值和企业的系统,本质上是商业逻辑方法和模式。除此以外,企业系统还包括战略、营销、组织和财务等要素构成。

总之,上述评判指标和方法仍有待完善,且财务指标、商业模式和市盈率法等评估方法均难于胜任科创板企业的评估工作。目前传统评价体系无法全面客观评估发行人的技术研发和科技创新实力,以及识别和判断技术资产及其价值。对于投资机构来说,无法评估投资价值会导致在询价时难以确定企业的市值,从而缺少足够的投资决策依据。可见,全方位审视和评判企业价值方法和系统仍有待进一步完善。所以,构建企业投资价值的评估系统应为科创板铺平道路优先考虑的方向。科创企业具有科技创新性特点,视“硬科技”作为核心竞争力之一,也是科创企业价值判断的关键指标之一。如何从科创板企业中发掘出具有未来技术价值的企业,这对于传统的投行和第三方评估机构来说都是巨大挑战。

“硬科技”实力评价重点

对于拟在科创板上市企业的“硬科技”实力进行评估,核心是对企业的关键核心技术的评价。但如何识别和判断关键核心技术则并非易事,因为技术领域广泛而模糊,且技术系统是由能够逐层细化的技术分支所组成,即使位于技术基层的技术节点,仍会表现为由诸多技术要素,或其按照不同组合形成的技术集合。技术集合包括不同的技术方案,而每个技术方案背后的技术原理及其技术特征或技术细节又千差万别。所以准确判定核心技术及其内涵和外延,则需借助系统的评价和筛选体系来完成。

关键核心技术依托于企业强大的基础研究和突出的原始创新能力而产生。能够激发科技创新的可持续发展,辐射性影响较大,为行业发展的源头活水。一般认为关键核心技术涉及最基础的前沿技术和工艺、系统与架构、核心器件和关键装备等方面,其主要特性有如下三点:

一是原创性。实践反复证明,关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。所以,这需努力实现关键核心技术的自主创新和可控性,而非不具独创成分的“模仿”甚至单纯“仿制”的狭隘性创新。唯有通过自己专门努力的付出,并能够产生独到之处的技术重大改进和突破才具有自主原创性,方能推动技术进步和经济的跨越式发展。

二是基础性。基础性技术又可称为关键共性

技术,不仅对相关技术领域的发展和应用具有重要支撑和推动作用,而且是其他同类技术或外围技术开发的前提和基础,进而可对其他产业与整体经济增长产生现实的辐射作用。因而可认为,基础性技术是在技术领域中具有关键支撑性作用的底层技术,相关基础性技术如基础材料、基础工艺、基础元器件、开发平台、基本算法、基础软硬件、高端芯片、工业母机等,只有掌握相关的关键核心技术才能摆脱受制于人的境地。

三是颠覆性。又称革命性或创新性技术,这是相对于“渐进性技术”而言的。颠覆性技术是一种能够实现对传统或主流技术路径进行整体性或根本性替代效果的技术,可为独辟蹊径的全新技术,亦可是现有技术的跨产业行业领域的应用技术。高阶的颠覆性技术创新,不仅能够有助于企业形成技术壁垒,打造技术护城河,构建差异化竞争力,而且能够带来经济效益的迅速变化,推动产业新变革。

科创板上市企业需由技术“挂帅”,拥有独立自主的核心技术产品和服务,而非空有一些水份或者噱头过大的技术。同时,企业应保持核心技术的创新、管理和应用。也就是说,企业需具有产品持续创新和核心技术研发、提升和优化升级的技术战略管理能力。要求企业需高度重视创新研发,加大研发投入,完善研发体系,提高创新成果数量和质量,增强科创板上市企业的技术硬实力。

三阶段辨别企业“硬科技”实力

辨别企业“硬科技”实力,需要全面分析和识别技术相关的各维度因素,筛选与企业未来成长性具有强相关的指标,并据此建立可度量、重点突出的实用化指标,形成技术价值分析的评价体系。从辨别科创板上市企业“硬实力”的角度,应进行以下三个阶段的分析。

第一阶段:企业技术界定,分析判断科创企业是否符合国家战略需求。技术界定是技术价值分析的基础和开端,其界定对象为技术。笔者认为,在技术价值分析体系中,实则将技术等同于技术资产,这是一个系统化概念,涵盖了与技术相关的各维度因素,旨在能够全面分析和识别企业系统化的技术资产或者技术系统。技术系统是逻辑有序的元素组合体,且各元素也可视为一个技术系统。

显而易见,技术本身较为抽象且是无形的。尤其是在当今创新密集的时代,科学技术领域不断细分,导致技术内涵和外延范围难以清晰界定。所以,如何全面识别企业的技术资产并非易事。目前相关机构主要从企业专利、产品和服务、研发团队以及企业的宣传等方面进行识别和查证技术资产。其中产品和服务均为技术的应用成果,研发团队是技术的支撑力量,不实宣传削弱了技术竞争力的可信度。而专利是技术保护的载体和工具,只是构筑技术资产的材料,本身并非技术资产,所以这类技术资产的识别和认定方式并不可靠。

笔者认为,进行技术界定的流程为:首先识别和梳理企业的全部技术资产,然后判断目标企业的主营业务或产品属于哪类技术领域,最后评估该技术是否符合国家战略需求。在第一个环节中,通过全面多维的信息搜集、高效准确的信息处理与解读和结果质量的反馈验证,确保技术资产识别的工作质量。然后,对于识别的信息进行梳理分类和标引注释,即理清技术系统所属的技术领域、技术分支、技术链中的环节以及技术系统之间的差异性或互补性等。其主要考量维度为各类技术系统的固有属性,以及项目的具体需求等。

在第二个环节中,对于识别和梳理出的技术系统进行分析,然后对照国家技术领域的标准和定义,进而判断企业所属的技术领域。因企业可能会涉及多个技术领域,并且各技术领域可能相互渗透、交叉和融合。所以,这部分工作的完成有赖于对企业技术系统和技术领域的深入理解。在第三个环节中,基于前述分析结果,对照有关“高新技术产业和战略性新兴产业”的政策性文件,最终判断企业是否符合国家战略。

第二阶段:技术先进性、稳定性分析,判断企业是否拥有本领域的关键核心技术。深入分析企业的“技术系统”,首先评估其在技术领域中的作用和地位,然后对标关键核心技术的主要特性,进而判定企业是否掌握了核心技术。可从以下技术先进性和技术稳定性两个方面进行:

技术先进性分析体现了技术在未来工业界应用中的技术优势,而不是代表学术界的技术前瞻性。麦肯锡咨询公司将技术分为变革技术、重大改进技术和次要改进技术三类,其作用分别为满足了长期需要或者创建一个全新的行业、显著提高现有产品、流程或服务优势和在现有产品或服务中获得进一步改进。结合我国的国情特点与战略需求,还需追赶性技术。追赶性技术是指国外竞争对手在行业内占据技术制高点,我国短时期内无法超越,而对于国家发展战略的推动意义重大的技术。代表性追赶性技术有如高端芯片制造技术等。由于我国芯片制造在材料制备、制造系统、检测装备等技术方面的缺失,尚未形成技术研发的生态系统,而国外已然在此领域形成寡头垄断,并控制着该行业领域的技术制高点。

技术先进性分析主要从技术的实用性与竞争性两个维度判断“技术系统”所属的技术领域。整个分析过程分为以下三段:

其一是技术概览,即深入了解技术发

展史、技术发展路线及技术现状。信息梳理的三个关键点为技术变迁、技术路径和技术链条。同时对技术路线分类建构,并将标的技术划归其中,然后再对重要的不同技术路线特征进行分析。上述技术演化规律和特征的获取,均基于专利文献、科技文献和媒体舆论三类主要信息源进行。且各类信息源分析均依托于特定的分析工具和模型,例如专利文献的分析技术有TRIZ法、形态分析法、专利引文分析法、专利耦合与文本挖掘分析法等。具体分析方法的选取和采用还需视具体需求和情况而定。

其二是进行技术实用性分析。在实用性分析过程中,首先分析技术的成熟度。主要是确定标的技术所处的技术发展阶段,及其至产业化应用的距离,包括配套条件、历时长短、技术生命周期的阶段。一般来说,越是早期技术或者成熟度较低的技术,其研发风险也越大。国际和国内均制定了技术成熟度的等级划分标准,尽管在不同领域中其标准和定义有所不同,但划分标准和原则基本一致。在很大程度上,成熟度分析依赖于技术界定及技术情报搜集的前期工作,然后分析技术的复杂度。其关键在于分析技术工业化应用的难易程度及其创新拓展能力。

换言之,即分析技术是否具备不断深化内涵和扩大外延的特点。这需要深刻洞察技术系统的原理,及基于类似技术原理的类似产品研发和行业应用情况。最后分析技术的实践效果,这主要是通过证伪分析得到技术效果、经济效益和社会效益三个方面的实践效果。其中技术效果和经济效益分别指技术解决的问题、技术产品的质量 and 生产成本等方面,而社会效益则是指节能、环保、使用友好、安全或生产率等方面。上述分析结论的可靠性取决于技术情报搜集的全面性与准确性,以及情报信息的处理技巧,以及贯穿始终的逻辑论证的严谨性。

其三是技术的竞争性分析。主要通过对照分析目标技术与国内外类似或替代技术完成。其分析流程为:首先梳理国内外的类似与替代技术,接着借助于技术功效矩阵比较分析竞争技术,然后筛选重点技术,最后分别分析目标技术和重点技术的发展潜力与瓶颈。在实务操作中存在以下两个难点:一是在梳理类似与替代技术过程中,如何保证关键类似与替代技术的不遗漏;二是如何确保技术比较分析的客观性、真实性和准确性。相应的,难点一的成功应取决于对技术系统本身的深刻理解,如此才可判列出类似和替代技术的特征属性。然后以此类特征属性为主题词,在全球各类信息源中进行搜索整理,结合科学的技术情报系统保证技术信息全面性。

针对难点二,需要一套系统的分析体系保证分析结果的“三性”,仅仅依靠专家咨询法是无法解决的,这是因为专家判断难免具有一定的主观倾向。总之,上述技术先进性分析可判断出企业技术的基础性与颠覆性,这正对应于关键核心技术的两个重要特性,而其原创性则需通过技术稳定性分析进行判断。

技术稳定性主要包括技术的法律稳定性和研发稳定性两个维度。其分析流程主要由三大核心模块组成:

其一是技术的属性特征分析。主要涉及讨论和分析技术的重要属性特征,如技术来源、权属、完整性和载体等,这是技术稳定性分析的基础。技术系统是研究机构或高校研究人员和企业研发人员在技术研发和产品开发过程中,通过长期、持续、高投入研发而形成的,是众人集体的智慧结晶。技术系统不仅包括技术原理、工艺、方法和流程,还包括技术人才、工艺设备及配套条件等研发要素。尤其是技术细节存储在员工或关键人物的大脑中,是以技术秘密或技术诀窍的形式而存在的。所以基于技术界定,形成对于技术系统组成部分的完整清晰的认知,才能完整准确的提取技术的属性特征。

其二是技术的法律稳定性分析。主要

涉及从保护方式、专利布局、技术秘密等维度对于目标技术进行保护现状分析。技术系统由具有不同属性的技术要素组成,所以其保护方案应进行相应的针对性设计。例如技术系统中的一些设备外观或结构易于被反求,这更适合采用专利保护;而技术系统中关键的组成成分、温度和湿度等参数,更适于采用技术秘密的方式进行技术保护。另外,技术的保护方式也因技术领域、行业环境等不同而有所差别。明确了保护方式,后续还需进行保护强度和范围分析,相关具体内容在此暂不详述。

其三是技术的研发稳定性分析。主要从技术后续的研发态势评估技术未来实施和创新拓展的稳定性,其中对目标技术研发团队的画像关键。通过研发团队画像模型,了解其人员组成、专业背景、后续研发计划以及合作机构等,然后评估研发团队的研发实力、研发潜力、团队稳定性和团队诚信等。所以,构建和优化胜任科创板企业模型是稳定性分析质量的保证,而这需要由指标体系搭建、具体信息的获取验证以及后续的全面性分析的专业化能力。

基于上述第二阶段各模块的定性分析结果,可综合判断出标的企业是否掌握了关键核心技术。

第三阶段:技术市场化分析,判断企业的市场认可度。科创板定位可总结为是否符合相关行业范围、依靠核心技术开展生产经营,以及具有较强成长性等三个关键事项,这与企业的市场认可度息息相关。目前文述及财务指标、商业模式和市盈率法等传统的评估方法均无法胜任科创板企业的评估工作,而技术价值分析的市场化评估维度,为科创板拟上市企业开辟了有效的评估路径。这部分是顺承上述分析工作,针对关键核心技术的技术系统进行技术市场化分析。技术市场化是指技术的应用前景,也是技术价值变现的直接体现,其分析过程包括三大核心模块:

其一是分析并明确应用场景。该环节的关键是梳理技术系统的应用场景。技术系统的应用具有复杂而多元化的特点,因此若要准确的判断技术系统的创新拓展性,不仅需关注目前的应用产品及产业领域,还要预判其潜在应用场景及未来的市场空间。某些技术的应用场景是显性的,但是隐形未被发掘的应用场景有时反而更具价值,因而捕捉全面的重要应用场景尤为重要。保证全面性的有效方式为:深刻理解技术系统,借助头脑风暴等方法,充分激发想象和联想的能力罗列应用场景,然后筛选和验证相关应用场景,最后评估不同应用场景的发展节奏。其中发展慢者,可暂不予以关注;而应用场景市场广阔且符合国家战略规划者,仍以高端芯片制造技术为例,则需分别评估各场景的发展节奏,然后进入下一模块的分析工作中。

其二是分析重要应用场景的市场规模和产业发展的关键影响因素。将筛选出的各应用场景,分别映射至各细分产业,然后识别和分析影响各对应产业发展的关键技术要素。这主要从宏观和微观两个层面分别分析技术要素的影响,从而建立技术在细分产业领域应用的直观和深入的理解。最后基于前述分析结果,对于不同的技术应用细分市场,预测其未来的市场规模与增长速度。

其三是分析产业链环节、竞争格局及商业模式。首先采用专家访谈、企业调研等方式,分析得到上述细分产业的产业链(生态)结构及目标企业的商业模式。然后结合价值链和技术链分析,识别出产业链的关键环节,以及可能主导产业发展的竞争企业。最后分析所有相关企业的优劣势、商业模式、技术水平等对产业发展的影响,并推演未来竞争格局态势。

科创板的定位要求对上市企业进行“硬科技”实力的判断。在当前,立足产业、行业、市场、法律和价值视角,科学系统的评估企业科技创新实力,构建一套科学、合理而客观地筛选科创板拟上市企业的评估体系,对于资本市场意义重大。