

软件开发与服务行业分析报告

作者：张晓龙

一、软件开发与服务行业的基本情况

（一）行业发展概况

软件开发与服务是引领科技创新、驱动经济社会转型发展的核心力量，是建设制造强国和网络强国的核心支撑。建设强大的软件和信息技术服务业，是我国构建全球竞争新优势、抢占新工业革命制高点的必然选择。中国软件和信息技术产业起步较早，起始于 20 世纪 80 年代，经过 40 年的发展，逐渐成长为一个超过 9 万亿人民币市场规模的巨大产业，其发展历程可分为四个主要阶段。

引入阶段（1972 年-1990 年）

80 年代初期，原国家科委（现中国科学技术部）提出建设中国软件产业的建议，走软件出口策略，并结合中国国情，制定了可行措施。1980 年，国家电子计算机工业总局颁布《软件产品计价收费办法》，软件成为单独产业，划入国家经济发展范围。1983 年，北京软件工程研究中心成立，软件产业正式被列入“六五”国家科技攻关计划。

规范阶段（1991 年-1996 年）

伴随着软件在日常生活中扮演的角色愈发重要，软件产业的普及率进一步得到提高。中国国务院颁布的《计算机软件保护条例》和国家版权局的《计算机软件著作权登记办法》颁布与实施标志着中国软件行业制度得到进一步规范。同时，中国政府在吸取国外发展的经验和教训后，确定了发展产业园的整体思路。1992 年，机械电子工业部提出了中国最早的三家软件产业园，即北京的北方软件基地、珠海的南方软件基地和上海的浦东软件基地，并于 1996 年正式立项。1996 年底，中国软件产业规模已达 90 多亿元。

成长阶段（1997 年-2000 年）

1997 年，中国国际软件博览会首次在北京举行，中国软件产业正式步入国际领域。1998 年，信息产业部（现工信部）成立，旨在推进中国电子信息产业、软件业、通讯业的发展。中国民营企业推出的财务软件成为发展最为成功的产品之一，如用友、金蝶等财务软件的市场份额已达 60%以上。1998 年全国软件销

售额超过计算机销售额总体增速，达 138 亿元，同比增长 23%。

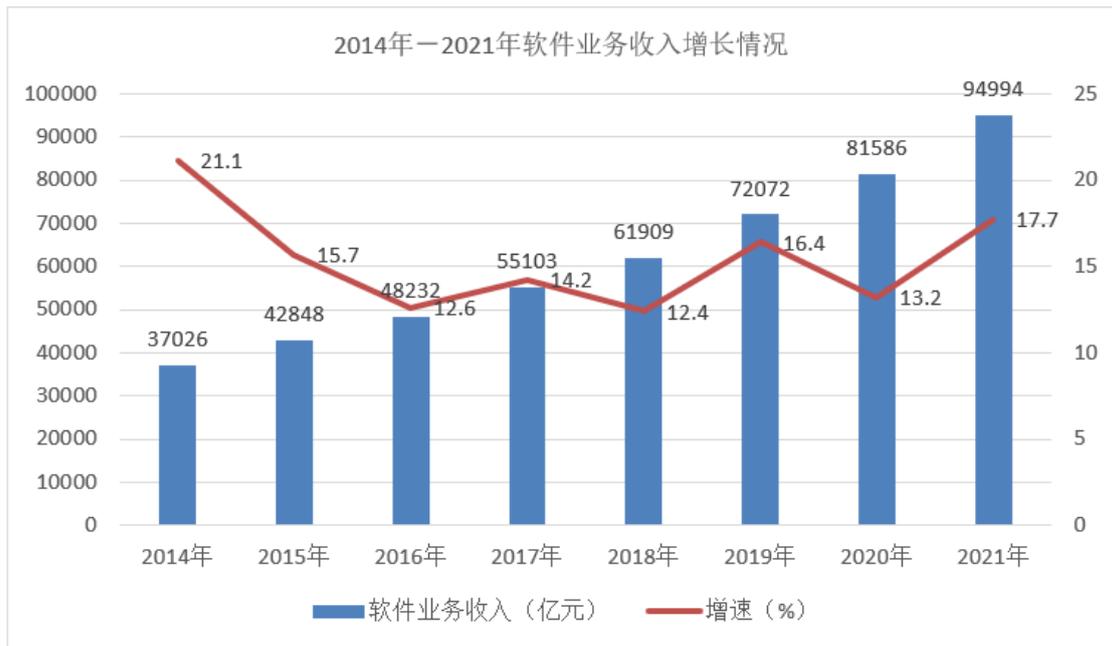
高速成长阶段（2001 年-至今）

中国政府在 2000 年 6 月发布了《国务院关于印发鼓励软件和集成电路产业发展若干政策的通知》（18 号文），对软件产业的税收政策、出口政策、产业政策和融资渠道给予了有力支持。通过一系列政策引导、补贴发放，社会资金和人才流向软件产业，在此阶段培育了一批软件龙头企业，此刻中国正式进入了软件行业的十年黄金期。在政策的扶持和企业自身发展共同作用下，中国软件和信息技术服务业产值由 2000 年的 550 多亿元增长至 2021 年的 9.5 万亿元。且随着人工智能、大数据等新兴技术的崛起，未来中国软件产业仍将会保持快速增长。

（二）行业市场规模

1、软件与信息技术服务业市场规模

近年我国软件与信息技术服务业保持平稳的增长态势，产业规模持续扩大。根据工业和信息化部统计数据，“十三五”期间，我国软件与信息技术服务业实现的收入金额从 2015 年的 4.28 万亿元增长至 2020 年的 8.16 万亿元，年均增长率达 13.8%，占信息产业比重从 2015 年的 28%增长到 2020 年的 40%；利润总额从 2015 年的 5766 亿元增长到 2020 年的 10676 亿元，年均增长率 13.1%，占信息产业比重从 2015 年的 51%增长到 2020 年的 64%。其中，信息技术服务收入占比从 2015 年的 51.2%增长到 2020 年的 61.1%。新兴平台软件、行业应用软件、嵌入式软件快速发展，基础软件和工业软件产品收入持续增长，产业结构进一步优化。

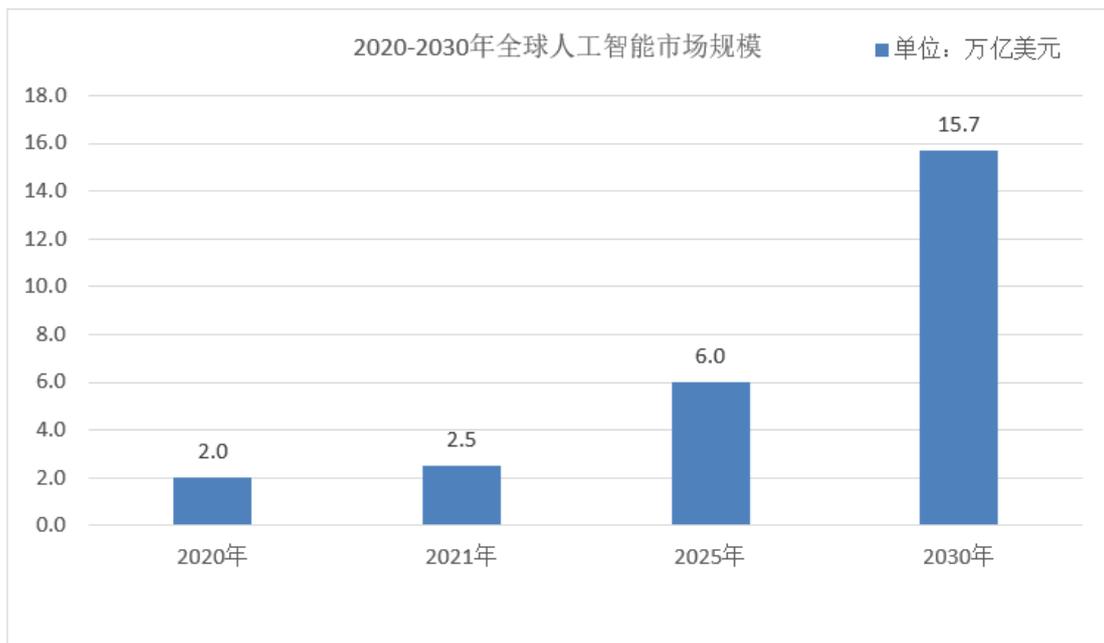


数据来源：中国工业和信息化部

2、人工智能市场规模

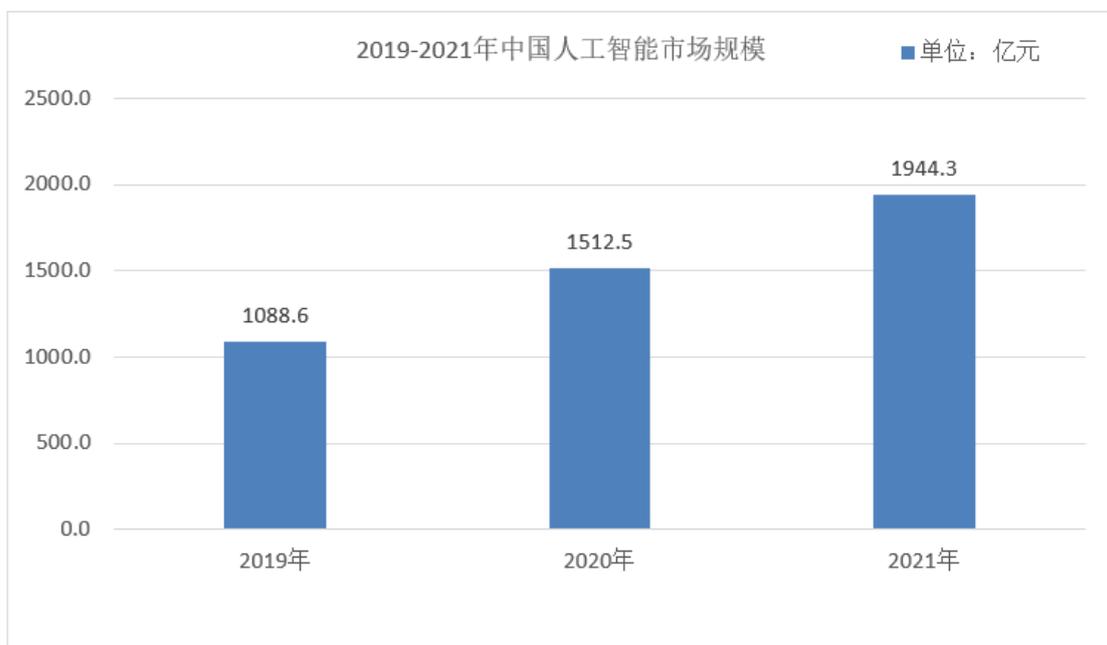
人工智能技术经过过去近 10 年的快速发展已经取得较大突破，随着人工智能理论和技术的日益成熟，人工智能场景融合能力不断提升，因此，近年来商业化应用已经成为人工智能科技企业布局的重点，欧洲、美国等发达国家和地区的人工智能产业商业落地期较早，中国作为后起之秀，近年来在政策、资本的双重推动下，人工智能商业化应用进程加快。目前，人工智能技术已在金融、医疗、安防、教育、交通、制造、零售等多个领域实现技术落地，且应用场景也愈来愈丰富。

基于人工智能技术的各种产品在各个领域代替人类从事简单重复的体力或脑力劳动，大大提升了生产效率和生活质量，也促进了各个行业的发展和变革。普华永道数据预测，受到下游需求倒逼和上游技术成型推动的双重动因，2020 年全球人工智能市场规模将达到 2 万亿美元，预计未来几年市场将继续保持高速增长，到 2030 年全球市场规模将达到 15.7 万亿美元的规模，约合人民币 104 万亿元。



数据来源：普华永道、高瞻产业研究智库

我国人工智能发展期与成熟期迎来的较晚，但是在资本和社会期望的驱动下，我国人工智能发展的速度也是非常快的。初步估计 2020 年我国的人工智能核心产业规模达到 1512.5 亿元，增长率为 38.94%。



数据来源：普华永道、高瞻产业研究智库

3、计算机视觉市场

计算机视觉技术作为人工智能技术基础，是人工智能行业中率先取得突破的细分领域，也是当前人工智能行业中市场规模最大的细分领域。人工智能通过让

机器像人类一样不断接受外界信息、不断加工分析，从而形成智力及能力；而对于人类而言，通过外界获得的信息中 90%由视觉提供，因此计算机视觉技术可视为人工智能技术的基础。由于技术水平发展较快、应用成熟度也相对较高，目前计算机视觉技术广泛运用于安防、金融、医疗等领域。据艾瑞咨询数据，2019 年计算机视觉核心产业规模占总市场规模的 57%；2020-2025 年我国计算机视觉市场规模 CAGR 为 12.3%，2025 年规模将达到 1537.1 亿元。据 IDC 数据，相关软件及应用 2021 年市场规模达到 23.4 亿美元（约合人民币 146.4 亿元，占人工智能的 44.3%），同比增长 41.0%。

（三）行业发展趋势

在软件行业服务化发展趋势下，产业模式正从传统的“以产品为中心”向“以服务为中心”转变。未来随着产品和服务的进一步深化耦合，推动硬件、软件和服务协同发展，将加速软件开发企业和部分电子制造企业向服务型企业的转型。

随着经济转型、产业升级进程的不断深入，新兴产业向纵深发展带来行业应用领域的不断扩展，传统产业信息化需求也被不断激发，市场规模逐年提升。行业的下游应用领域如互联网、政务、金融、电信、教育、交通、工业等国家重要信息化领域对信息化建设的需求不断增加，软件和技术服务不可或缺。同时伴随着人力资源成本的上涨，以及提高自主核心竞争力的双重压力，软件开发与服务行业的专业化、自动化、数字化、智能化发展需求方向更加凸显。

随着数字化、智能化战略的不断引导，数字全生态发展提速，企业联合全生态发展成为必然趋势。一方面，我国软件企业的自主研发能力将继续提升，在核心关键技术方面逐步缩短与国外知名企业的差距；另一方面，覆盖基础软件的数据库、操作系统、应用软件以及 IT 硬件和平台等的国内 IT 产业新生态逐渐完善，驱动全产业链的快速发展。

二、行业监管体制、主要法律法规及政策

（一）行业主管部门和监管体制

软件开发与服务行业的监管主要包括两个方面：一是对行业宏观方面的管理，二是对行业技术标准、推广鉴定等专业领域的管理。

软件开发与服务行业的主管部门及主要管理职能如下：

主管部门	主要管理职能
国家工业和信息化部	拟订实施信息化行业规划、产业政策和标准；指导推进信息化建设；指导行业技术创新和技术进步，组织实施有关国家科技重大专项，推进相关科研成果产业化，推动软件业、信息服务业和新兴产业发展；协调维护国家信息安全。
中国软件行业协会	协助政府部门组织制定、修改行业的国家标准、行业标准及推荐性标准，并推进标准的贯彻落实；开展软件和信息服务业的调查与统计，提出行业中、长期发展规划的咨询建议；根据软件行业发展需要，组织行业人才培养、人才交流等。

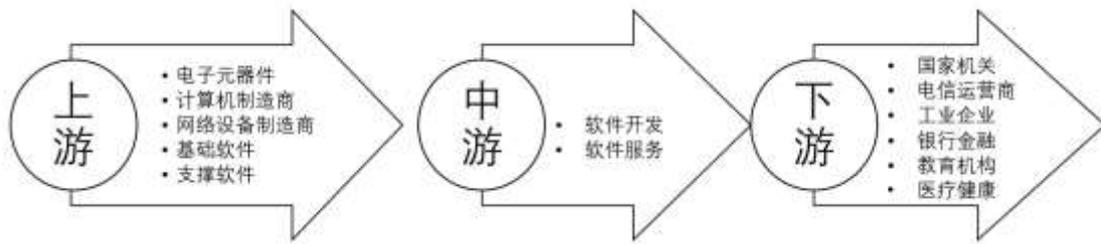
(二) 软件开发与服务行业主要法律法规、行业相关标准及政策如下：

时间	颁布部门	文件名称	相关内容
2020年10月17日	全国人大常委会	中华人民共和国专利法	保护专利权人的合法权益，鼓励发明创造，推动发明创造的应用，提高创新能力，促进科学技术进步和经济社会发展。
2020年11月11日	全国人大常委会	中华人民共和国著作权法	保护文学、艺术和科学作品作者的著作权，以及与著作权有关的权益，鼓励有益于社会主义精神文明、物质文明建设的作品的创作和传播，促进社会主义文化和科学事业的发展与繁荣。
2021年6月10日	全国人大常委会	中华人民共和国数据安全法	规范数据处理活动，保障数据安全，促进数据开发利用，保护个人、组织的合法权益，维护国家主权、安全和发展利益。
2002年2月20日	国家版权局	计算机软件著作权登记办法	软件著作权登记、软件著作权专有许可合同和转让合同登记管理办法。
2021年11月15日	工业和信息化部	“十四五”软件和信息技术服务业发展规划	壮大信息技术应用创新体系。开展软件、硬件、应用和服务的一体化适配，逐步完善技术和产品体系。推动软件企业建立产品质量全生命周期保障机制，通过开展信息技术应用创新产品测试，促进技术创新和产品迭代。
2020年7月27日	国务院	关于新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知	为进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境，深化产业国际合作，提升产业创新能力和发展质量，制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施。
2021年12月12日	国务院	“十四五”数字经济发展规划	深化新型智慧城市建设，推动城市数据整合共享和业务协同，提升城市综合管理服务能力，完善城市信息型平台和运行管理服务平台。

三、上下游行业关联性

（一）软件开发与服务行业与上下游行业的关系

软件开发与服务的产业链上游为各类供应商，包括电子元器件供应商、计算机供应商、网络设备供应商和基础软件供应商等；中游为提供软件开发和软件服务的开发商或厂商；下游则为软件的主要应用领域，如国家机关的电子政务、电信运营商、银行金融、工业企业、教育机构、医疗健康等。



（二）软件开发与服务产业的上下游行业情况

1、上游产业

软件开发与服务产业链上游主要由电子元器件、计算机、网络设备和基础软件供应商组成。上游产品提供的价格和质量会直接影响到软件开发商的产品和服务质量，对于上游供应商的选择对于软件开发与服务行业内企业至关重要。目前电子元器件、计算机、网络设备和基础软件供应商行业处于充分竞争状态，产品和服务较为成熟，可供中下游选择的上游供应商丰富，对于采购成本和稳定性具有一定的保障作用。

2、中游产业

中游为软件开发与软件服务。软件开发流程分为需求分析、软件设计、软件编码、软件测试和软件维护五大部分。

需求分析是用户需求精髓的提取。软件开发企业根据用户最终需求建立软件逻辑模型，编制软件功能体系、撰写功能需求文档。根据需求文档的要求，设计软件系统的结构，将系统结构分解为若干个子模块，确定每个模块之间的接口关系，并对模块进行具体定义，是客户与软件开发连接的通道。

软件设计由概要设计和详细设计两部分组成。概要设计是结构设计，也称为系统设计，是详细设计的基础。主要内容是设计系统的组织结构、模块划分、功

能划分、接口设计等，一般用软件结构图来演示。详细设计是对概要设计的细化，需要细分到每个模块实现的算法和布局结构，主要使用结构化程序设计法。在详细设计中，软件开发人员需明确模块的程序流程、实现具体模块涉及的算法分析和数据结构等，并撰写详细设计说明书。

软件编码指根据详细设计流程中设计说明书的引导下，开始编写程序的阶段。通过编写代码，实现对数据结构和算法分析等方面的要求，进而完成目标系统的功能和性能。

软件测试指交付客户前对已编写完成的程序进行测试，用以比对预期输出与实际输出之间差别，进而发现程序中潜在的逻辑、编程等错误。

软件维护是对已完成交付的软件进行修改、升级的活动。软件交付完成后，根据软件实际运营情况或用户反馈，对软件进行有针对性的修改，或根据新环境、新需求对软件进行升级。

3、下游产业

随着软件开发和服务业、人工智能领域及大数据融合的不断发展，行业下游应用领域也随之不断拓宽，目前各类软件产品已经广泛应用于国家机关的电子政务、电信运营商、银行金融、工业企业、教育机构、医疗健康等各个领域，人工智能产品逐渐渗透到人们工作生活的各个环节。

四、行业的竞争格局及行业壁垒

（一）行业竞争格局

随着全球信息化产业的快速发展，国内不断加大行业扶持力度，越来越多的企业进入到信息技术服务的市场中，特别是随着大量中小型信息技术企业涌入市场，行业内的竞争环境愈发复杂，市场化程度较高且充分竞争。

同时随着软件产品对应用细分领域的不断深入，软件开发服务行业也不断专业化，行业内的主要软件开发服务商都在各自的领域形成了特色优势，更多的是针对于行业信息化的某个环节提供定制化服务。尚未出现在整个行业信息化市场的各个领域全面占优的厂商，参与市场竞争的各行业内企业占有的份额较为分散，市场集中度尚不明显。

软件开发服务行业内部，中小企业由于企业资质与资金规模的制约，仅能从

事小型软件开发项目，而对于在行业内的较为领先的企业来说，具备较强的技术实施能力，可以承接硬件与软件相结合的行业整体解决方案与服务项目。随着行业兼并整合速度的加快，少数具有规模的企业实力将得到进一步加强，部分产品贴近客户需求的中小企业也将占据一定的市场份额。此外，市场也将会淘汰一批成本高、技术落后的企业。软件和信息技术服务业市场规模巨大，企业数量众多，竞争较为充分。行业内各企业在长期经营实践中逐渐形成自己的市场定位与专注领域，行业竞争主要体现在各细分领域内部。

对于计算机视觉算法领域的软件开发与服务领域，随着国内经济、工业水平进步，尤其是 3C 电子行业自动化的普及和深入，本土的机器视觉行业高速发展。机器视觉行业内大型企业主要集中于应用端市场，计算机视觉算法软件开发作为其应用基础，较传统行业应用类软件产品的设计研发领域企业开发力度仍较弱。

(二) 行业壁垒

1、技术及人才壁垒

软件与信息技术服务行业属于知识密集型行业，其显著特点是技术壁垒高，行业技术与应用更新快，基本上每隔 2-3 年就会产生一次较大的技术革新。行业从业人员不仅要掌握需求分析、系统设计、数据库建模、程序设计、代码测试等软件工程技术，还需要不断对新涌现的技术与应用进行知识更新以适应行业的快速发展。行业内大部分公司自成立以来通过多年的发展都建立了专业的技术团队，新的行业进入者则很难在短期内培养出这样的专业人才技术团队。

2、行业经验壁垒

软件行业企业需要对客户所处行业和整个应用环境有较深入的了解，并为客户信息系统建设提出指导性建议，并对客户需求做出定制化的软件产品解决方案。同时，客户对软件产品及系统的可靠性、稳定性、安全性等方面要求很高，软件企业以往的项目业绩、行业口碑、系统稳定性等诸多因素将直接影响客户的选择，新进企业如果没有丰富的行业经验积累很难获得客户的认可与选择。

3、资金壁垒

软件行业的产品开发需要一定的开发周期，并需要较大的研发投入，对于企业资本要求较高；另外目前软件开发项目正朝着专业化、大型化方向发展，对于企业的资金实力和融资能力提出了更高的要求。行业企业在项目实施前需要为产

品和核心技术研发投入研发资金；从产品采购到相关产品的定制开发，以及营销网络及现场实施团队，都需要企业持有充足的资金。

五、影响行业发展的重要因素

（一）有利因素

1、国家经济转型、产业升级带动软件开发产业发展

中国软件产业在全球价值链中处于低端，中国虽是贸易大国，但多以搬运或组装为主，在贸易价值链中创造的价值和获得的利益都很低。此外，随着原材料、劳动力等要素价格的不断上升，中国成本优势已不再明显，中国经济转型和产业升级势在必行，而其中高附加值的产品和服务是中国政府大力鼓励的发展方向。软件开发与服务作为高附加值的产业，可广泛应用于传统产业和新兴产业，也是经济转型升级和产业结构调整的必要基础和支撑。

2、技术进步是软件发展的催化剂

随着科研成果转化率的提高和科学技术的普及，越来越多高新技术应用到各行各业中，为传统行业带来颠覆性的变革和升级，尤其是大数据和人工智能新型技术的出现，使传统行业发展更为迅猛。新兴技术和各个产业具有互相促进作用，新兴技术的诞生是产业变革升级催化的产物，而新兴技术的强大是经济变革和产业升级的重点支撑，是经济质量变革的主要手段。新型技术的发展离不开软件开发的支持，与软件产业关系紧密，也为软件行业带来了新的机遇。

3、下游需求的不断增长，拉动中游产业发展

下游客户需求的高速增长助推中国软件产业改革升级。软件开发与服务的下游客户中，医疗、教育、电信、金融机构和国家机关应用领域最为广泛，下游业务需求的增长，为软件产业提供了发展动力。

（二）不利因素

1、缺乏具有全球领先地位的大企业，产业整体上处于价值链的中低端

目前，我国国内市场上高技术含量、高附加值、高利润的信息技术产品主要被外国公司所垄断，国内企业普遍规模较小，技术及资金实力较弱，缺乏能够与

跨国公司相抗衡的本土龙头企业和知名品牌，导致企业在外向型发展方面步履维艰，难以真正走向国际市场、参与国际竞争。

另外，国内企业产品同质性高，大部分产品与服务仍处于产业链的低端，多数企业都在相同或相近的领域进行重复建设，创新性应用缺乏，产品价格战等问题较为严重。

2、人才结构矛盾突出

软件和信息技术服务业是一个知识密集型产业，具有高技术含量和高附加值的特点，其发展需离不开大量的高素质人才。目前，我国软件行业从业人员数量规模可观，但高层次、复合型、领军型人才依然缺乏，尤其是在经营管理、技术创新等方面具有国际化视野的高端人才较为匮乏，这已经成为制约中国软件和信息技术服务业发展的关键因素之一。

六、行业特有风险周期

（一）行业政策风险

国家历来高度重视软件行业的发展，将软件行业列为国家战略性新兴产业，陆续颁布了一系列法律法规和支持政策，为软件行业发展建立了良好的政策环境。如果未来国家和地方政府针对本行业的支持政策退出，将可能导致行业的市场环境和发展空间发生变化，给企业经营带来风险。

（三）市场竞争风险

随着全球产业结构的调整和信息技术的广泛应用，软件开发与服务产业发展迅速，已成为经济发展的新的增长点和重要力量。在国家的政策引导扶持下，越来越多从事软件开发与服务的企业参与到行业竞争中，市场竞争激烈。视觉算法软件应用作为一个细分领域，正吸引着越来越多的新进入者。许多竞争对手通过提升技术水平和压低价格来参与到市场竞争中，加剧了市场竞争，从而降低了行业的平均利润率，给企业的经营和发展带来了较大影响。

（四）研发风险

软件开发与服务属于技术密集型产业，产品技术开发所依赖的操作系统、中间件、开发工具等更新换代速度快。如果相关技术发生重大变革，将影响行业内企业产品技术开发进程。如果企业不能准确把握技术、产品及市场发展的趋势，

研发出符合市场需求的新产品；或者企业对产品 and 市场需求的把握出现偏差、不能及时调整技术和产品方向，将会丧失技术和市场的优势地位。

该报告为新三板行业分析师对三板相关行业发表的研究报告，不属于根据中国证监会《发布证券研究报告暂行规定》所撰写和发布的证券研究报告范畴。