

中国人工智能API经济白皮书

2020年

1

概念界定

API是应用编程接口的缩写，通过API，一方以特定方式发送远程请求，而无需了解对方内部系统的逻辑，即可访问对方开放的资源，实现企业内外部产品和服务的互动，**资源即服务**。API已成为企业内外部系统集成的重要手段。如今，商业环境瞬息万变，对企业快速响应外部环境变化提出更高要求，跨界融合创新不断发生，通过API快速构建产品和服务，迅速响应客户需求成为优秀企业的必备技能，对API的使用亦更加广泛，API经济应运而生。

2

人工智能API经济商业价值

AI与传统行业的邂逅已无处不在，在“AI+”的技术浪潮中，需要不断的跨界融合创新，需要AI与各行业、场景Know-How的融合统一。吸引更多合作伙伴加入，共同赋能传统产业是必由之路。这一过程中，API在产业链的快速拆分重组、行业分层细化、加速融合创新过程中发挥了极大作用，技术领先企业通过AI开放平台将自身能力和资源开放出去，打造产业生态，形成规模经济和长尾经济。合作伙伴也可借助领先企业开放的优质资源进行快速的集成和再创新。

3

市场规模

2019年，中国人工智能开放平台市场规模104亿，COVID-19疫情加速了企业的数字化、智能化转型，对AI开放平台形成利好，预计2020年市场规模可达222亿。AI开放平台目前仍处于快速发展阶段，未来仍将保持高速增长，艾瑞预计未来5年CAGR在41%左右。

4

趋势洞察

政策层面，人工智能被纳入新基建七大领域之一，作为新一轮产业变革的核心驱动力；供给层面，领先科技企业需要借助合作伙伴的Know-How和渠道资源实现技术落地和下沉；需求层面，众多中小企业希望能分享到人工智能技术发展红利。天时地利人和，AI开放平台作为连接市场参与者共创价值的桥梁，将成为各大技术厂商的必争之地。竞争格局上，将呈现出杠铃型结构：通用型AI技术向头部企业集中，而在各垂类领域深耕的企业也将开枝散叶，API则为连接二者的桥梁。

API发展历程与现状

1

人工智能API经济发展

2

人工智能API经济主要参与者

3

人工智能开发者调研

4

人工智能API经济发展趋势与建议

5

API经济：企业间通过API建立合作关系而产生的经济活动

API



API是“应用编程接口(Application Programming Interface)”的缩写，它由一组定义和协议组合而成，通过API，一方以特定方式发送远程请求，而**无需了解对方内部系统的逻辑**，即可访问对方开放的资源，实现企业内外部产品和服务的互动，**资源即服务**，API已成为企业内外部系统集成的重要手段。

API经济



API经济是指企业间通过API建立合作关系而产生的经济活动，是一种商业理念。如今，商业环境的变化更加快速，对企业快速响应外部环境提出更高要求，跨界融合创新不断发生，通过API快速构建产品和服务，迅速响应客户需求成为优秀企业的必备技能，对API的使用亦更加广泛，API经济应运而生。

人工智能API经济



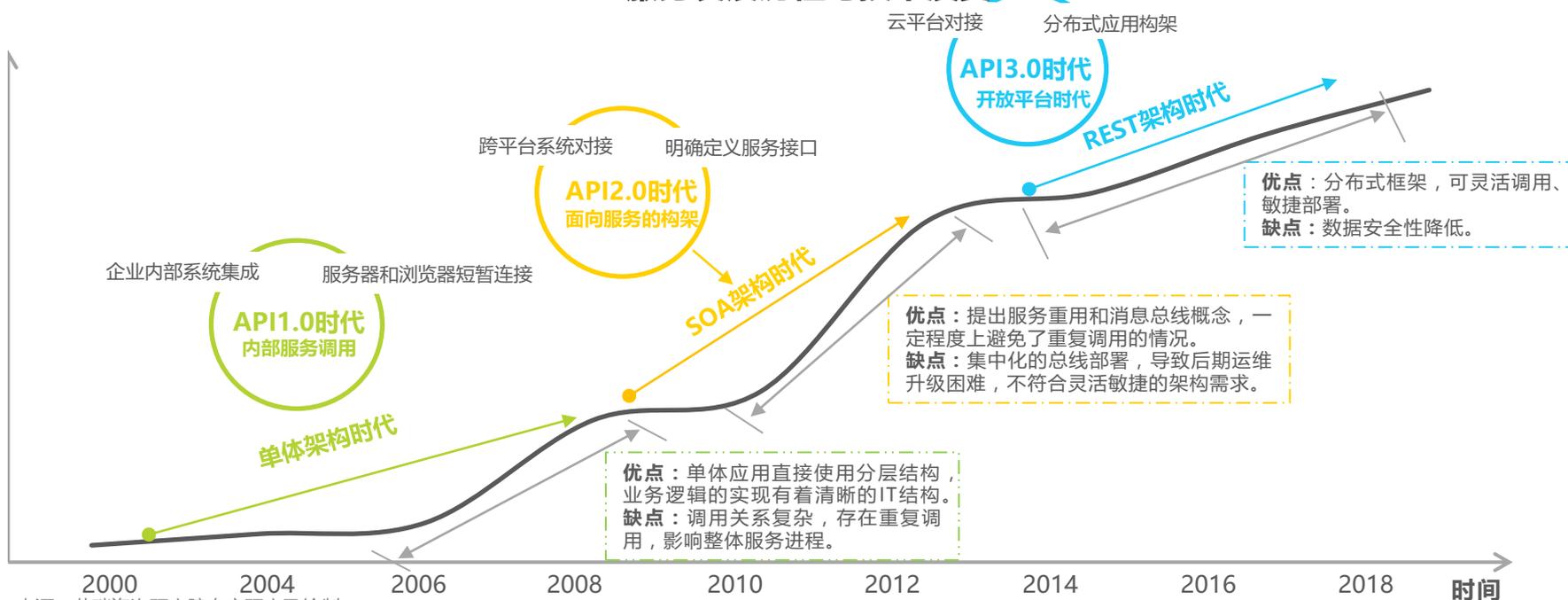
在人工智能领域，技术领先企业正通过API将自身能力和资源开放出去，建立AI开放平台，聚合合作伙伴，扩大影响力并实现技术下沉，打造产业生态。而开发者们也可借助AI开放平台灵活调用API来打造自己的产品和服务，而无需以大量的投入进行基础设施建设。天时地利人和，形成了以AI开放平台为核心的人工智能API经济。

API服务的发展历程

内部系统集成到开放平台，API从1.0时代步入3.0时代

API服务的发展历程也可以看做企业数字化过程中系统集成需求不断变化的过程。21世纪初期随ERP、CRM等企业内部管理系统的普及，各类系统沉淀了海量的关联数据，基于早期的数据库和http1.0通信协议，API开始在**企业内部数据打通**露出头角，系统集成进入**API1.0时代**。2007年前后，随web2.0时代到来，企业信息和资源跨出企业内部，各企业系统不再是孤立状态，**系统资源和数据的整合需求也扩散至外部**，进而出现了UDDI技术规范 and 基于SOAP协议的API接口，系统集成步入**API2.0时代**。2015年后，云服务主导了企业服务市场，大型企业在内部系统集成理顺的基础上，**将企业核心资源以带有适当安全和监管措施的“API+云服务”形式向合作伙伴、客户、乃至普通大众输出**。基于此，RESTful API开始被大量应用，**API服务正式步入3.0时代**。API3.0时代，客户和普通大众可以利用企业通过API输出的资源来完成各自的产品和服务的开发，最终延伸出庞大的价值链。

API服务发展历程与技术演变



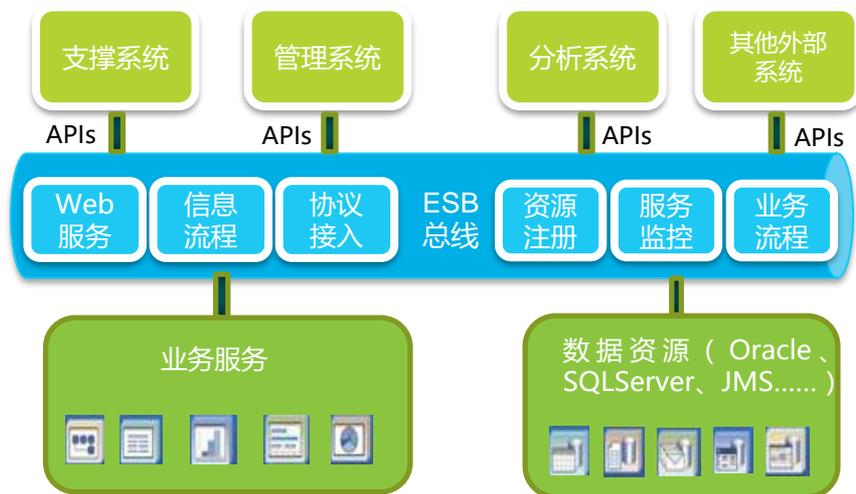
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

API服务发展的驱动因素

RESTful API的崛起

在API服务产品不断演进的过程中，基于SOA设计思想的ESB（企业服务总线）模式在很长一段时间主导了系统集成和数据调用服务的市场。由于基于SOAP协议因而其在调用响应效率和安全性上存在优势，但其昂贵的部署成本和后期运维的困难，导致该类接口目前主要应用在大型企业的内网和对数据隐私性较高的行业中（金融、司法等主流采用私有云的行业）。随着移动端和Web端应用的差异化和多样化，中小企业开发者逐步在应用开发市场上显现出更高的活跃度，对于API服务也追求**更灵活的调用和更低的运维成本**。而在供给侧基于开源思潮，ROA设计思想下的微服务构架逐步兴起并被大型企业采用，RESTful API正式成为了API服务市场的主流。RESTful API由于其**面向资源**（基于微服务构架将能力分割成较小的资源包）的特性，极大降低了API开发的难度，让应用的开发效率得到了一定提升。其次，RESTful API更适配于http协议，**可以灵活适配于硬件终端、桌面、移动应用及云端等多种运行环境**。基于以上特征，RESTful API被广泛的应用于开源和半开源的环境中，为API经济奠定了技术基础。

ESB模式下的API服务



微服务模式下的API服务



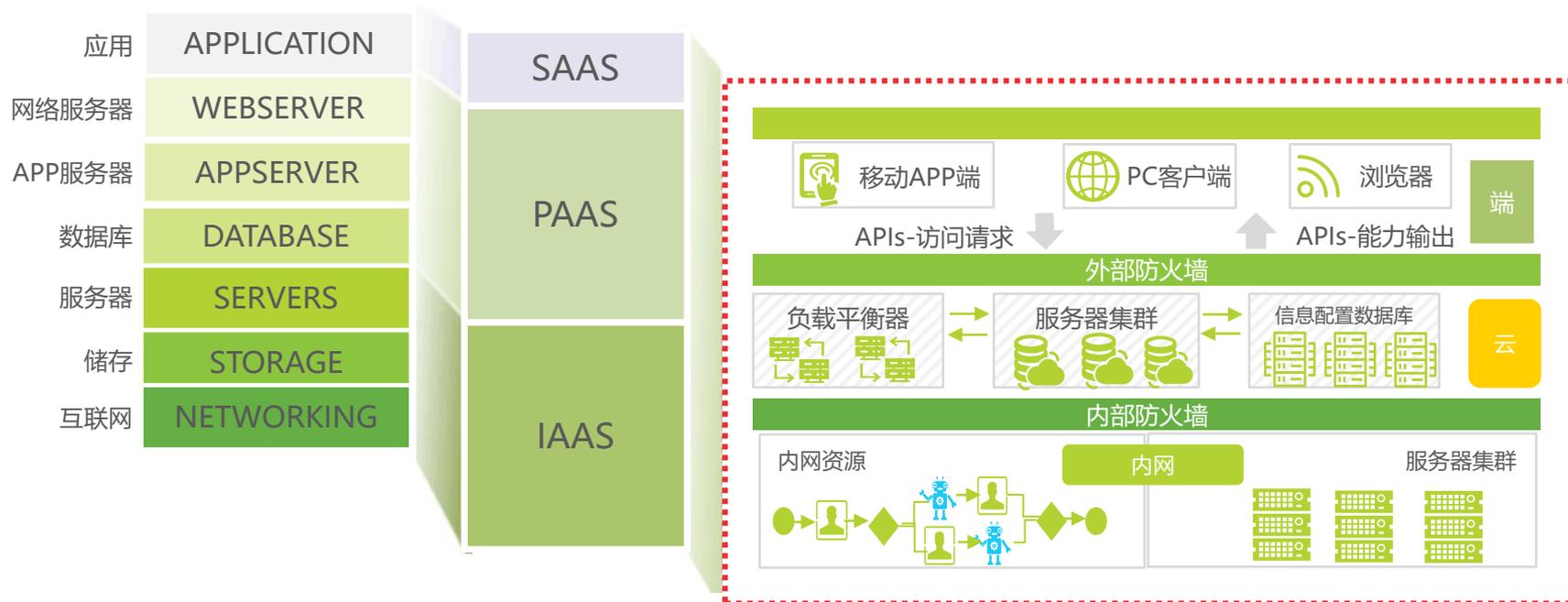
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

API服务发展的驱动因素

伴随着云服务兴起而爆发

如果说REST风格API为API经济奠定了技术基础，那么云计算则为API经济提供了环境支持。通过在公用网络端的接口，企业向外开放IT能力并提供服务时需要将一部分的应用部署在企业之外，目的是为了将执行内部逻辑的应用和系统跟执行外部互动的应用分开。出于这样的需求，API+云服务开始为部署在企业之外的服务能力提供支持，来保证外部应用不会对内部系统的稳定性、数据安全性和运维的支持性带来负面的影响。由于API调用量的弹性区间较大，服务提供方通过API工具+云平台形式对API接口和应用运行中的计算和存储资源进行配置，来保证API接口服务的稳定性。最终在云服务的基础上，开放平台模式诞生，为整个API经济生态的发展提供了环境支持。

云服务为API发展提供环境支持



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

API产品的生命周期

围绕设计、运维两大周期；安全、稳定、可管理为核心

API已从单纯的开发工具演进成为了数字产品，API的全生命周期管理亦关乎开放平台在API市场中的竞争力。API项目的生命周期主要由设计周期和运维周期两大部分构成。设计周期中，API的模型定义为核心（RESTful API建模标准主要为RAML和Swagger）；API的运维周期是API的落地阶段：从API模型的定义出发，配合相应的业务逻辑和流程，将API塑造完整、可运行的软件。后期通过两者生命周期的循环，让API产品不断迭代更新，为用户提供更多的开放资源。整个生命周期中，安全性、稳定性和可管理性是三大核心。在为客户端进行API定制时，API开发者会通过“日志监控”“容灾备份”“加密&安全认证”等技术方法来保障API产品的稳定运行，给用户带来更良好的服务体验。

API产品的生命周期



API产品的三大核心



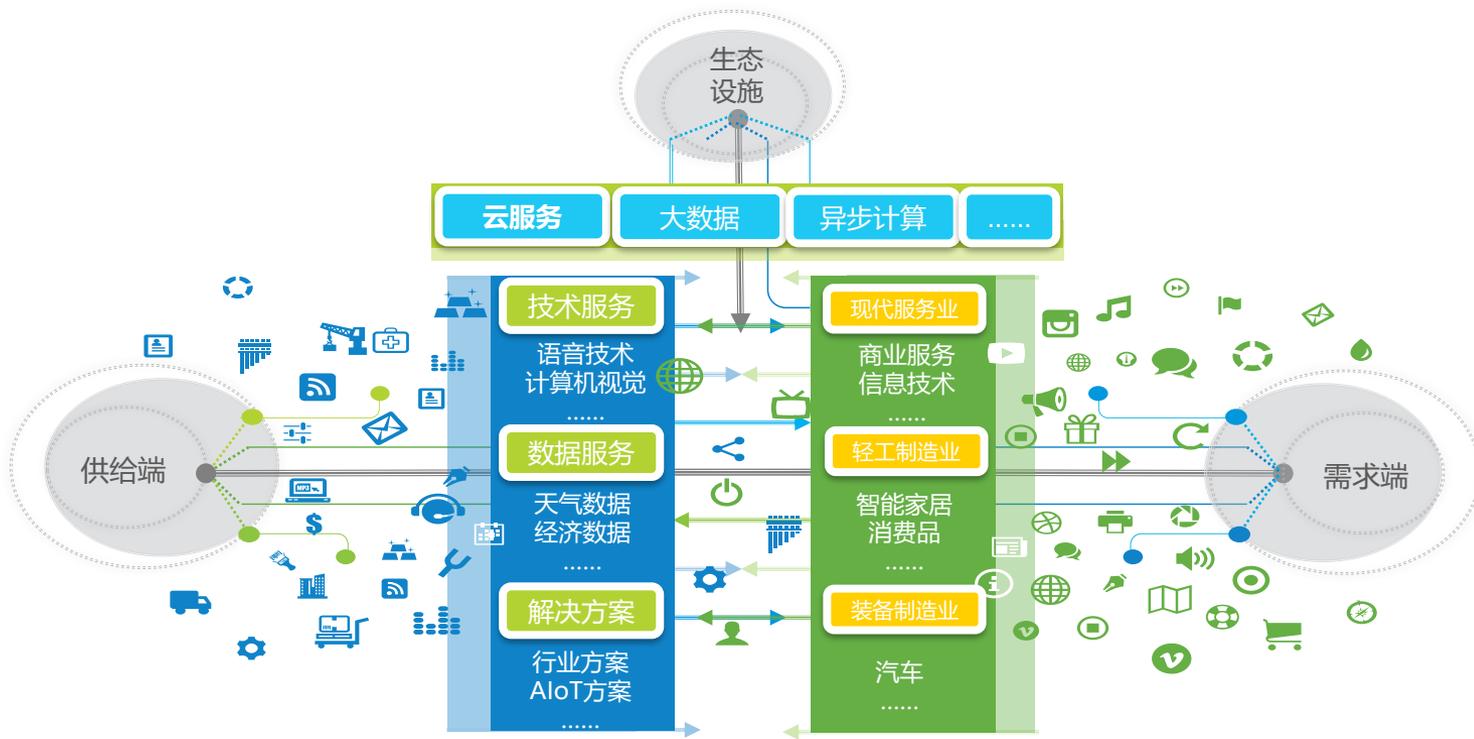
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

API经济生态

API经济生态的构成

API经济指企业间通过API建立合作关系而产生的经济活动。API产品供给端、需求端和API经济得以发展的生态设施支持，构成了API经济生态。API产品供给端主要是掌握了一定数据、内容、技术资源的企业及政府机构建立的开放平台；需求端则极其广泛，按需求主体维度，包括开发者、企业用户和个人用户；按产品维度，则囊括了各行各业各类产品和系统，如网站、汽车、家电、可穿戴设备等等，可接入互联网的设备或系统都可使用API；此外，API经济的发展也离不开云服务、大数据、异步计算等技术发展的生态设施支持。

API经济生态构成

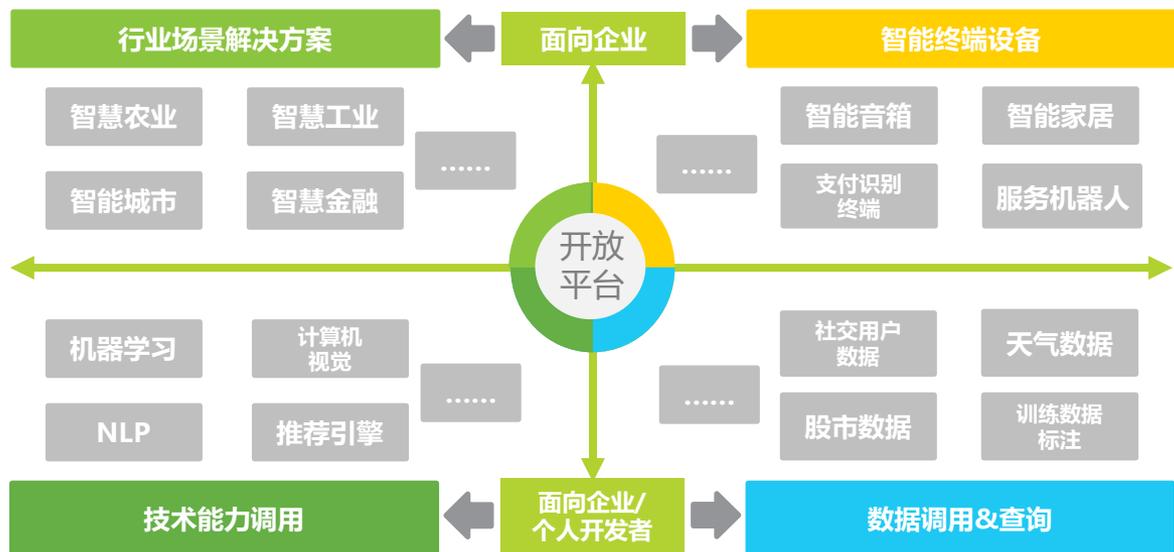


来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

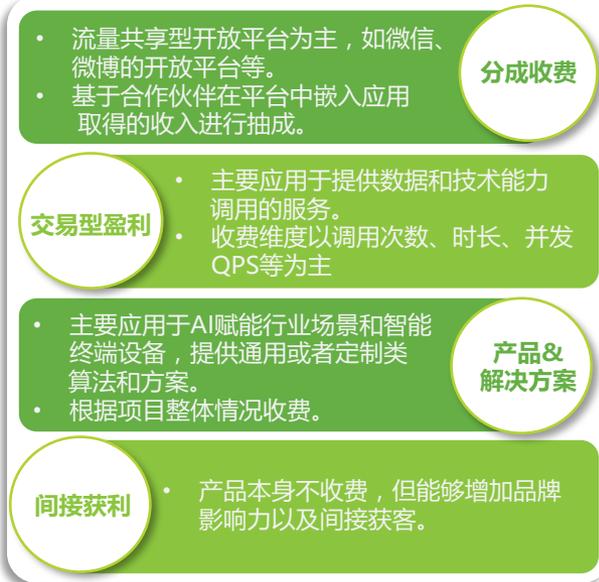
主要业务载体——开放平台

企业间通过API实现了资源和服务的快速共享和集成，而输出API的主要载体就是开放平台。国内最早的开放平台的提倡者人人网在2008年便发起了开放平台战略，其盈利模式主要是通过接入第三方网络公司开发的大批量的网页版互联网应用程序和游戏，获得的分成收入。在商业需求不断变化的移动时代，开放平台所能提供的能力不再局限为网页插件的接口，而是延伸出了终端设备、行业场景解决方案、技术能力调用、移动数据查询等多元化的服务，其业务模式也主要分成了四类：1.分成收费模式；2.交易型盈利模式；3.产品&解决方案型盈利；4.间接获利模式。

开放平台主要服务类型



开放平台主流业务模式



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

API发展历程与现状

1

人工智能API经济发展

2

人工智能API经济主要参与者

3

人工智能开发者调研

4

人工智能API经济发展趋势与建议

5

“AI+” 需要技术与行业Know-How的跨界融合

人工智能这场科技革命正加速着产业的变革，与传统行业、场景的融合及赋能，成为人工智能科技革命的核心要义。AI与传统行业的邂逅已经无处不在，如金融、零售、教育……在“AI+”的技术浪潮中，各行业、场景Know-How成为AI真正规模化落地的关键要素。吸引更多合作伙伴加入，共同赋能传统产业是必由之路。技术领先企业通过AI开放平台将自身能力和资源开放出去，合作伙伴则通过API快速进行产品和服务的创新，打造产业生态。

AI+行业Know-How，帮助AI在各行业规模化落地



驱动因素：供给端

AI企业通过API输出资源实现规模经济，打造产业生态

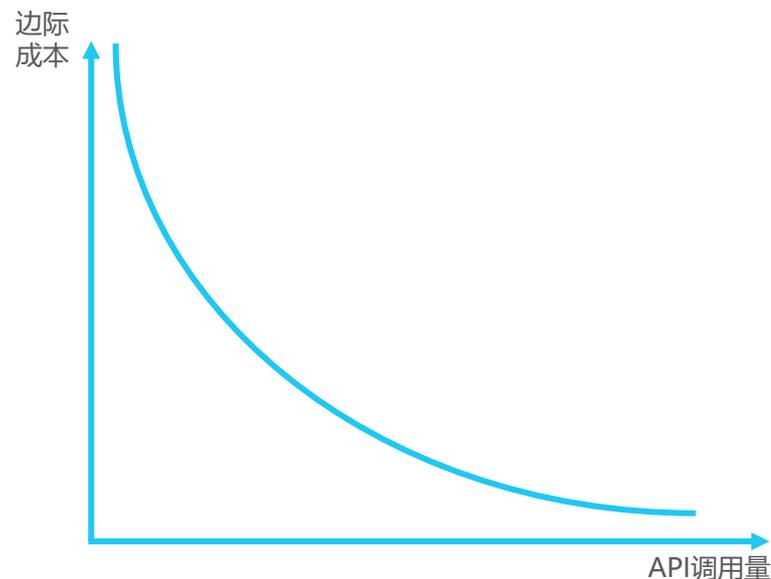
AI的落地需要与场景的深度融合，智能化时代产品和服务的个性化、定制化特征愈发明显，即使科技巨头也无法为所有行业的全部需求来定制应用产品和服务。这一趋势下，大型AI企业将平台与应用分离，开发通用类的AI算法，挖掘并标注通用型行业数据，并通过API向外开放，推动下游企业开发更多样化的智能应用，利用开发者的创新应用来反哺开放平台。随着通用类技术和数据的大量积累，以及更多的开发者汇聚到开放平台，将形成庞大的规模经济效应。此外，除了直接的经济收益外，API也成为企业扩大品牌影响力、获取外部创新、保持市场敏锐度、实现企业能力和技术的下沉并获得更广泛的受众群体的重要渠道。

AI企业通过API输出资源



来源：艾瑞咨询自主研究及绘制。

API边际成本随调用量增多而递减



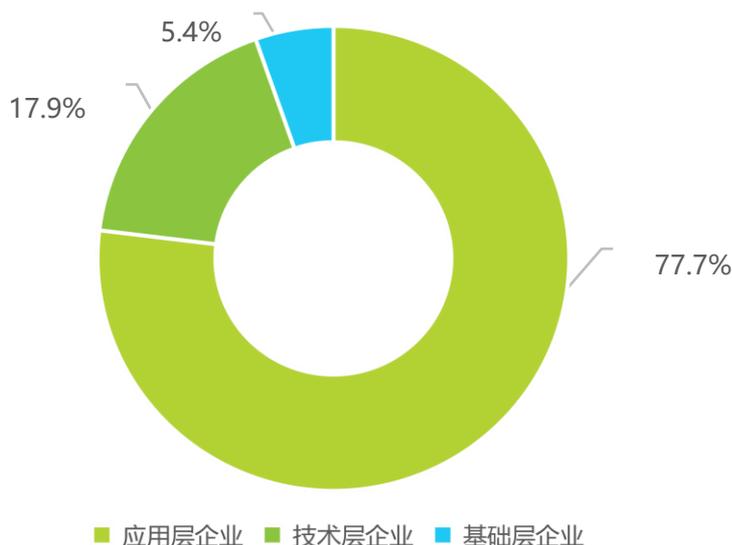
来源：艾瑞咨询自主研究及绘制。

驱动因素：需求端

中小企业难以承担从0到1的研发成本和技术定制成本

在人工智能时代，传统产品和服务正面临着智能化升级的机会与挑战，企业应对智能化转型的速度，以及创造智能化产品、服务和体验的能力，不仅将决定其未来的发展，还将决定其未来的生存。而人工智能技术的开发需要有大量的基础设施（算力、数据、算法）投入，大部分中小企业是没有能力也没有必要从0到1研发人工智能技术的。从我国人工智能企业层级分布上看，基础层与技术层企业占比也相对较小，大部分企业集中在应用层。对于中小企业，专注自己的核心领域，通过API将AI能力集成到自己的产品与服务，快速响应市场需求，是更合理的选择。

2018年中国人工智能企业层级分布



应用层企业：以AI技术集成与应用开发为主。
技术层企业：以CV、智能语音、NLP等应用算法研发为主。
基础层企业：以AI芯片、计算机语言、算法架构等研发为主。

不同AI技术获取方式下的投入对比

	自主研发	技术定制	API调用
研发投入	★★★★★	★★★★	★
运维投入	★★★★★	★★★	★
研发人员要求	★★★★★	★★	★★
研发周期	★★★★★	★★★	★

来源：艾瑞根据中国新一代人工智能发展战略研究院数据绘制。

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

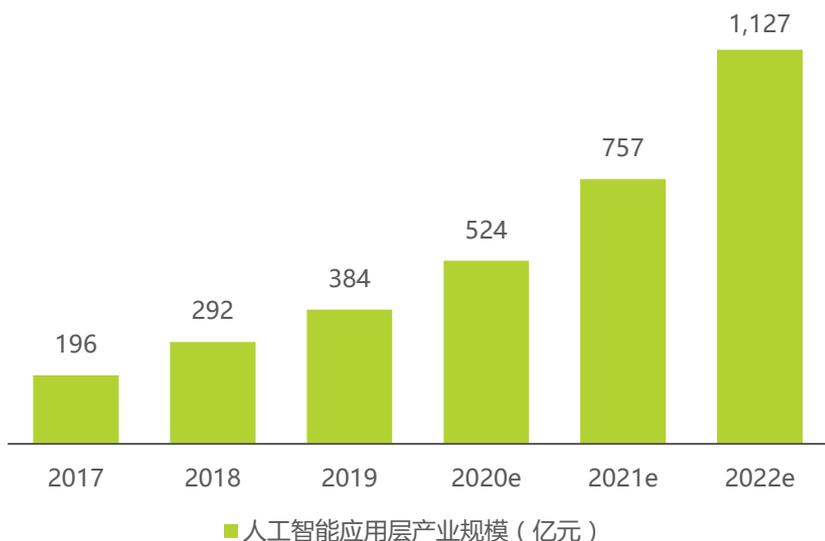
驱动因素：需求端

开发者需要聚焦核心能力，在巨人的肩膀上快速创新

随着人工智能应用范围不断扩大，AI应用层的市场规模亦快速增长，预计到2022年，AI应用层市场规模将超千亿，庞大的市场空间吸引着越来越多的开发者加入到AI相关产品和服务的开发，AI开放平台的出现也大幅降低了人工智能市场的参与门槛，开发者无需大量的基础设施投入，直接调用开放平台的API接口即可实现能力和资源的集成和部署。

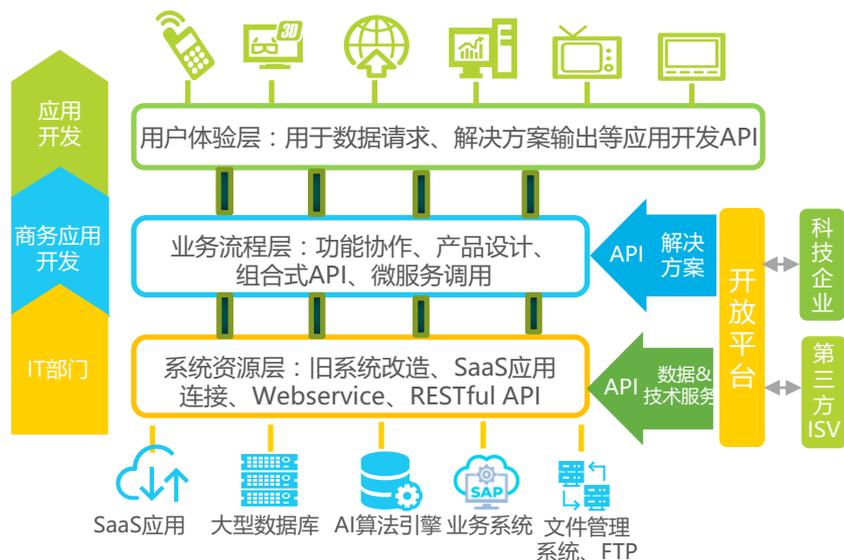
开发者利用其在特定场景的Know-How并结合外部API接口快速构建应用的解决方案，获得人工智能应用市场更多的商业机会，人工智能开放平台也成为了AI开发者们“获得外部资源支持，深化核心技术能力，快速响应用户需求”的制胜法宝。

2017-2022年中国人工智能应用层产业规模快速增长



来源：中国信通院。

开发者可对API进行快速集成开发应用



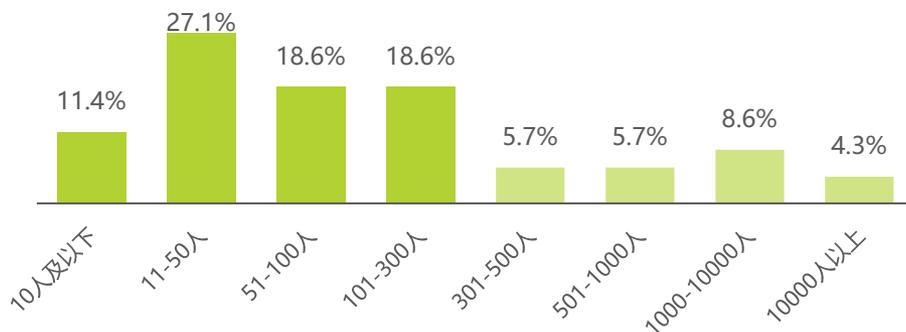
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

驱动因素：需求端

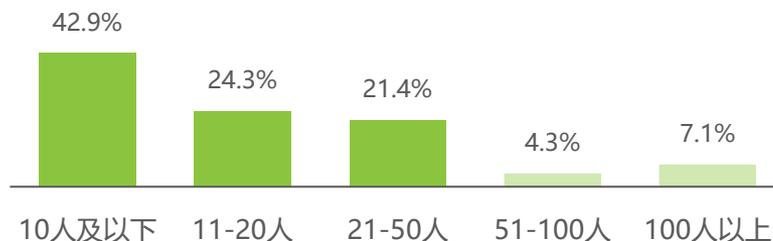
例证：AI开放平台上聚集了各领域的不同规模开发者

我们随机调研了讯飞开放平台上的70位企业级开发者的CTO，调研结果显示，76%的CTO所在公司为人员规模在300人以下的中小型企业，其中又以11-50人的企业最多。这些企业中，超四成AI开发人员规模在10人以下，但他们开发的产品却应用在互联网、教育培训、智慧城市等各行各业。通过API调用的方式集成AI开放平台的资源并做改进和创新，成为中小型企业参与AI市场，分享科技发展红利的重要渠道。

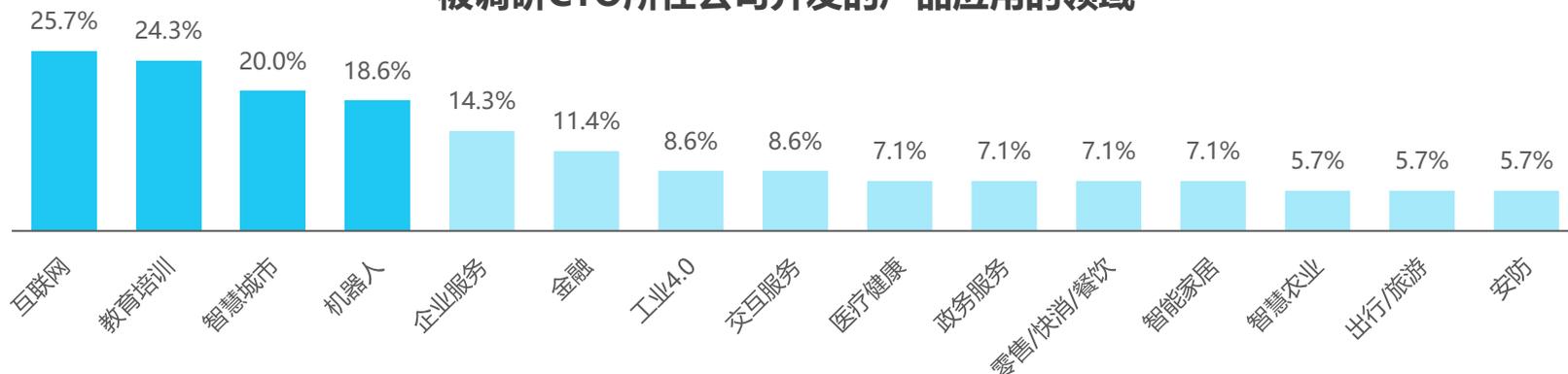
被调研CTO所在公司人员规模



被调研CTO所在公司AI开发人员规模



被调研CTO所在公司开发的产品应用的领域



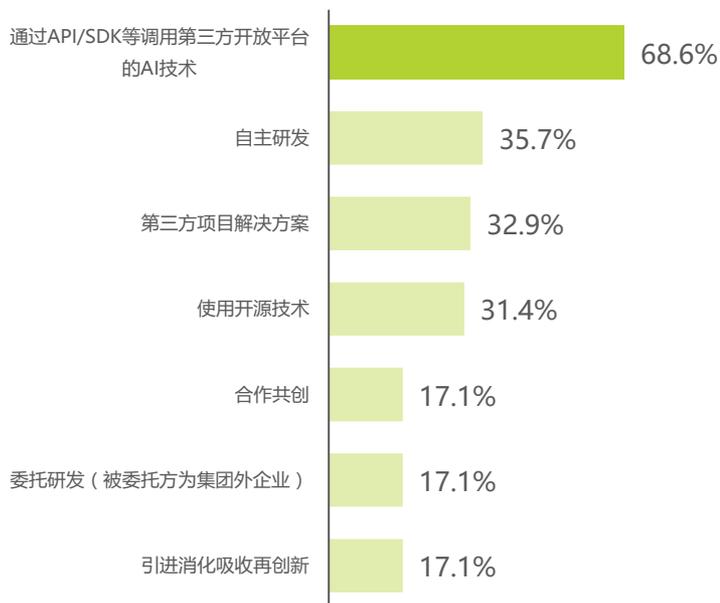
样本：N=70,于2020年9月通过讯飞开放平台CTO调研得到。

驱动因素：需求端

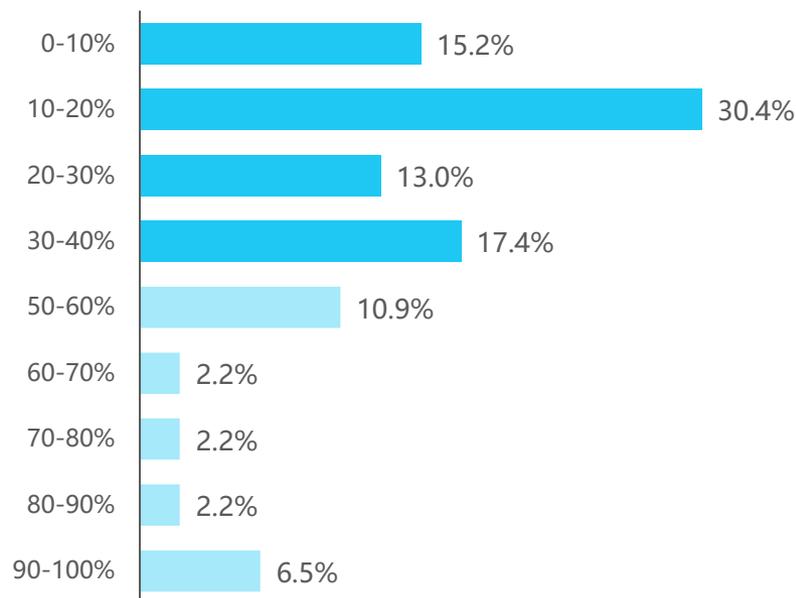
例证：近七成CTO表示API/SDK为其获取AI技术的主要渠道

CTO调研结果显示，近七成企业将通过API/SDK方式获得的第三方开放平台AI技术作为其AI技术来源的主要渠道之一。但从技术采购比例来看，通过API和SDK形式获得AI技术支持的投入金额占到技术采购预算的比重在50%以下的企业占到样本的76%。因此从行业整体上可以推测，开发者对于AI开放平台的认知和接受程度比较高，但由于开放平台目前仍旧处于比较初级的阶段，相应的通用型AI技术的场景适配度仍旧达不到预期，随着API经济生态参与者的不断增加，开放平台提供的垂类场景更加丰富，开放平台的收入规模也将有大幅的提升。

被调研CTO所在公司人工智能技术获取的主要渠道



通过API/SDK方式获得的AI技术占总AI技术采购预算比重



样本：N=70,于2020年9月通过讯飞开放平台CTO调研得到。

样本：N=70,于2020年9月通过讯飞开放平台CTO调研得到。

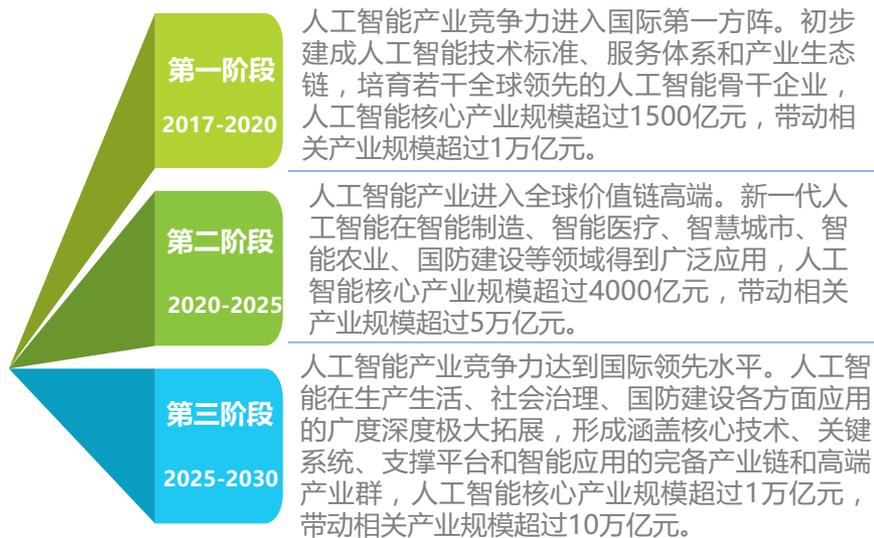
驱动因素：政策推动

开放平台被纳入《新一代人工智能发展规划》重点任务

2017年7月，国务院发布《新一代人工智能发展规划》（国发【2017】35号，下称35号文），人工智能正式被定义为国家经济发展新引擎，并提出了人工智能发展三步走战略。35号文中，“开源开放”被确立为基本原则之一，并提出“构建开放协同的人工智能科技创新体系”的重点任务。同年11月，科大讯飞、阿里巴巴等5家企业被科技部评为首批国家人工智能开放创新平台。

基于35号文，充分发挥人工智能行业领军企业、研究机构的引领示范作用，促进人工智能与实体经济的深度融合，进一步推进国家新一代人工智能开放创新平台建设，推动我国人工智能技术创新和产业发展，2019年8月，科技部正式发布《国家新一代人工智能开放创新平台建设工作指引》（国科发高【2019】265号），将“协同式创新”确立为基本原则之一，并提出了围绕人工智能开源开放建设的四大重点任务。政策端自上而下地推动着人工智能开放平台的发展。

《新一代人工智能发展规划》三步走战略



《国家新一代人工智能开放创新平台建设工作指引》重点任务

（一）开展细分领域技术创新

以人工智能重大应用需求方向为牵引，依托开放创新平台推动人工智能相关基础理论、关键核心技术、软硬件支撑体系及产品应用开发，形成具有国际影响力和广泛覆盖面的人工智能创新成果。

（二）促进成果扩散与转化应用

积极探索开放创新平台成果转化与应用机制，以创新成果为牵引，有效整合相关技术、产业链和金融资源，汇聚上下游创新力量，构筑完整的技术和产业生态，推动经济社会高质量发展和民生改善。

（三）提供开放共享服务

开放创新平台面向细分领域建设标准测试数据集，促进数据开放和共享，形成标准化、模块化的模型、中间件及应用软件，以开放接口、模型库、算法包等方式向社会提供软硬件开放共享服务。

（四）引导中小微企业和行业开发者创新创业

在细分领域打造知识共享和经验交流社区，引导科技型中小微企业和创新创业人员基于开放创新平台开展产品研发、应用测试，降低技术与资源使用门槛，营造全行业协同创新创业的良好氛围。

人工智能API经济商业逻辑

开放协同，形成飞轮效应

在商业环境瞬息万变，企业间竞合加深的大背景下，API经济对于API资源提供方和生态合作伙伴都有巨大的商业价值。对于以AI开放平台为主的API资源供给方，其可以开放基础设施给更多的开发者，随着开发者数量和应用产品的增多，也将形成相应的网络效应带来更多的用户和盈利，形成增长飞轮，让基础设施自身带来技术红利。对于生态合作伙伴，其亦可借助平台的优质基础设施及生态资源支持，开拓属于自身的利基市场，获得相应经济收益。

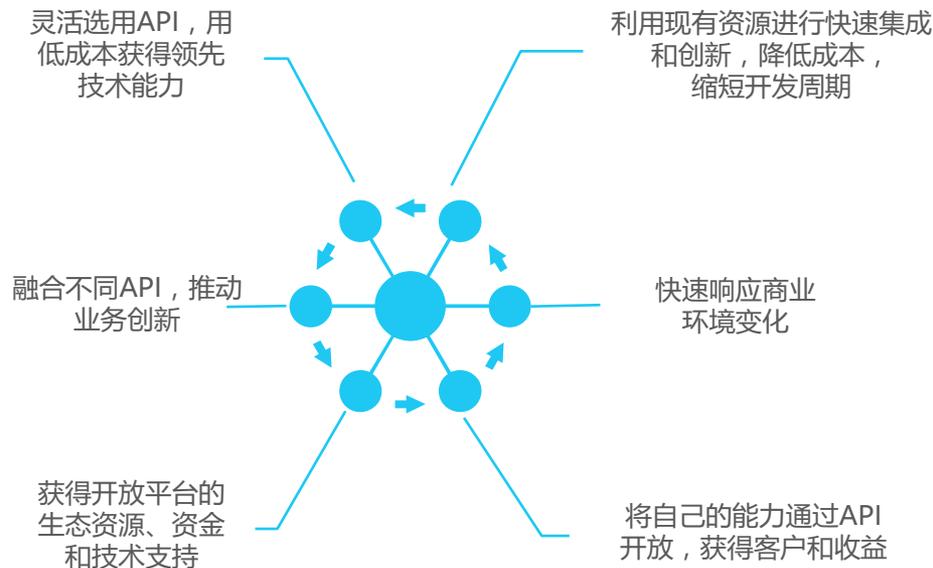
API资源供给方

生态合作伙伴

AI开放平台的飞轮效应



生态合作伙伴收益



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

人工智能API产业生态图谱

从产业结构上来看，大型科技企业通过API平台层为下游的开发者提供相应的AI服务，但API消费层与平台层并不是单向的供应关系。企业级和个人开发者可以将调用API形成的新的AI能力与解决方案上传至开放平台，或者通过API网关进行封装向其他用户进行开放，从而形成大型科技企业和开发者共建的AI平台体系。主流的大型科技企业更多注重通用型AI技术与能力的开发或与下游企业合作共创，开发特定场景AI能力，下游的开发者一般较为聚焦某些细分场景。利用开放平台的桥梁关系，上下游形成了闭环的API产业生态。

人工智能API产业生态图谱



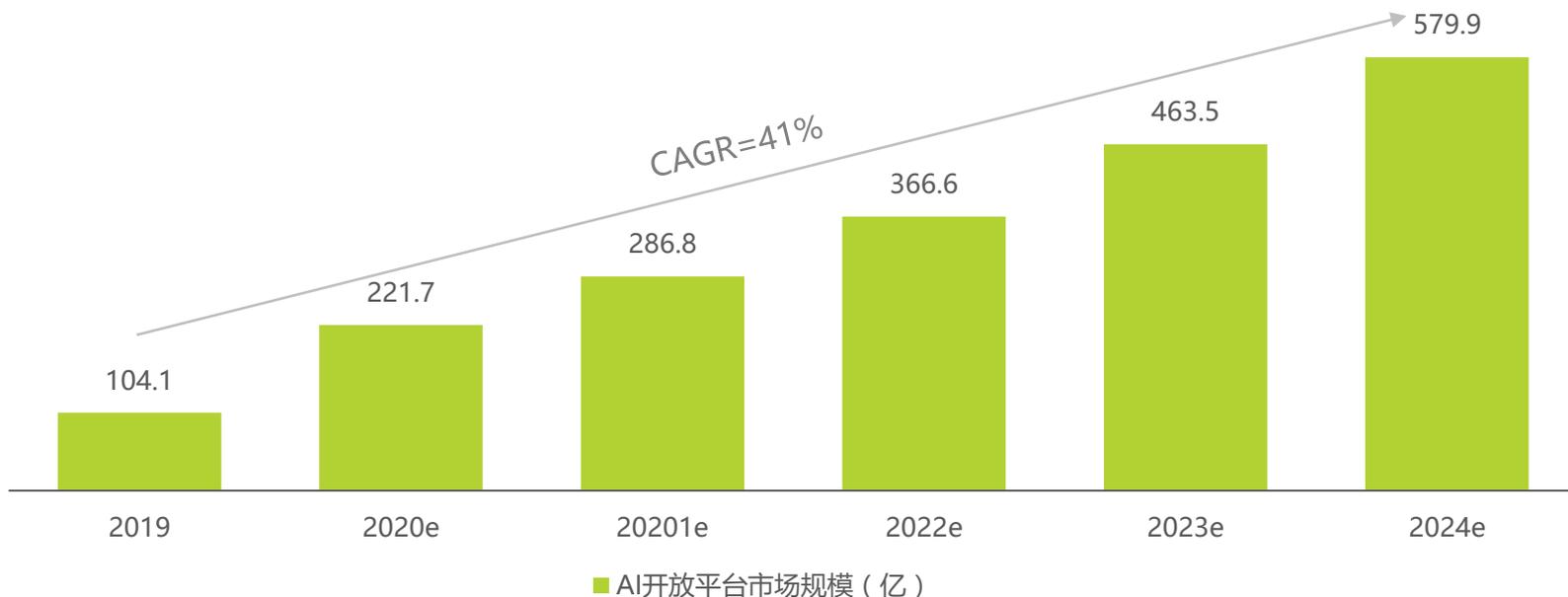
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

中国人工智能开放平台市场规模

2019年市场规模104亿，预计未来5年CAGR41%

据艾瑞咨询统计核算，2019年人工智能开放平台市场规模达104.1亿且正处于高速增长期，预计到2024年市场规模有望达到579.9亿，未来5年CAGR高达41%。人工智能开放平台及相应的API服务正成为实现AI技术下沉，“飞入寻常百姓家”的重要渠道。对于开放平台而言，除直接的经济收益外，开放平台API服务亦为技术厂商带来了打造产业生态、聚拢合作伙伴、扩大市场影响力、加速创新等巨大的隐形收益。

2019-2024年中国AI开放平台市场规模



注释：未统计集团企业内部生态之间的API调用结算收入。
来源：艾瑞咨询研究院根据访谈及公开资料统计核算。

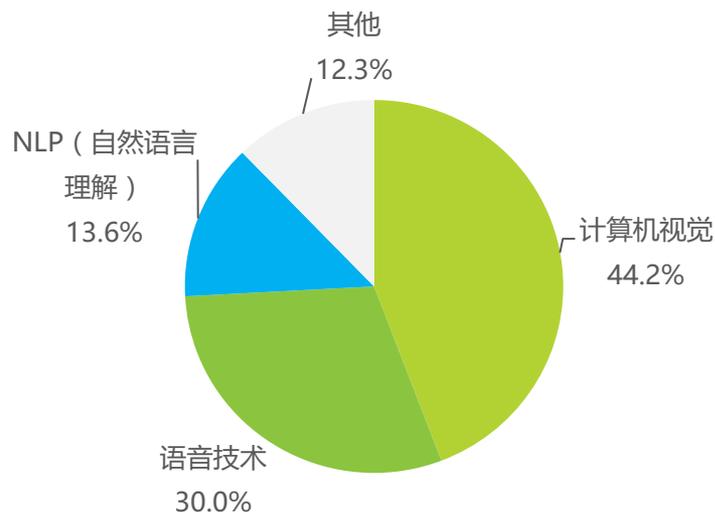
2019年人工智能开放平台收入结构

CV和语音技术合计贡献74%收入，单点能力贡献更大但解决方案增速更高

艾瑞咨询核算数据显示，按技术需求维度划分，2019年，计算机视觉、语音技术、NLP对开放平台收入贡献的比重分别为44.2%、30%和13.6%，计算机视觉贡献最大。一方面，相较于语音技术，计算机视觉技术价格更高；另一方面，计算机视觉技术当前应用领域更广泛，且在安防、智慧园区、智慧城市等领域有了相对成熟的落地场景。

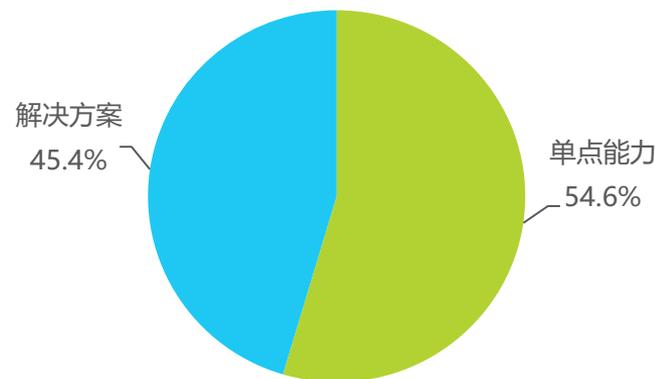
从能力输出方式上看，2019年单点能力贡献的收入比重更高，达54.6%，但艾瑞判断，大金额采购以及AI的更快速落地还在解决方案层面，从增速上看，解决方案类的增速会高于单点能力增速，2020年解决方案贡献的收入或将超过单点AI能力。

2019年中国AI开放平台收入结构：能力需求维度



来源：艾瑞咨询研究院根据访谈及公开资料统计核算。

2019年中国AI开放平台收入结构：输出方式维度



来源：艾瑞咨询研究院根据访谈及公开资料统计核算。

API发展历程与现状

1

人工智能API经济发展

2

人工智能API经济主要参与者

3

人工智能开发者调研

4

人工智能API经济发展趋势与建议

5

参与者类型与特征

综合参与者背景和开放技术类型，可分为四类

目前，我国人工智能开放平台参与者众多，综合参与者背景和开放技术类型，可大体分为四类：通用全面的智能云计算下属AI开放平台，如阿里云、百度云、腾讯云等下属的AI开放平台；通用全面的独立人工智能开放平台，如讯飞开放平台；提供垂直技术的人工智能开放平台，如专注计算机视觉的旷视科技Face++、商汤科技等；以及提供垂直场景技术的人工智能开放平台，如安防场景的海康威视、大华股份乐橙开放平台、教育场景的好未来AI开放平台等。

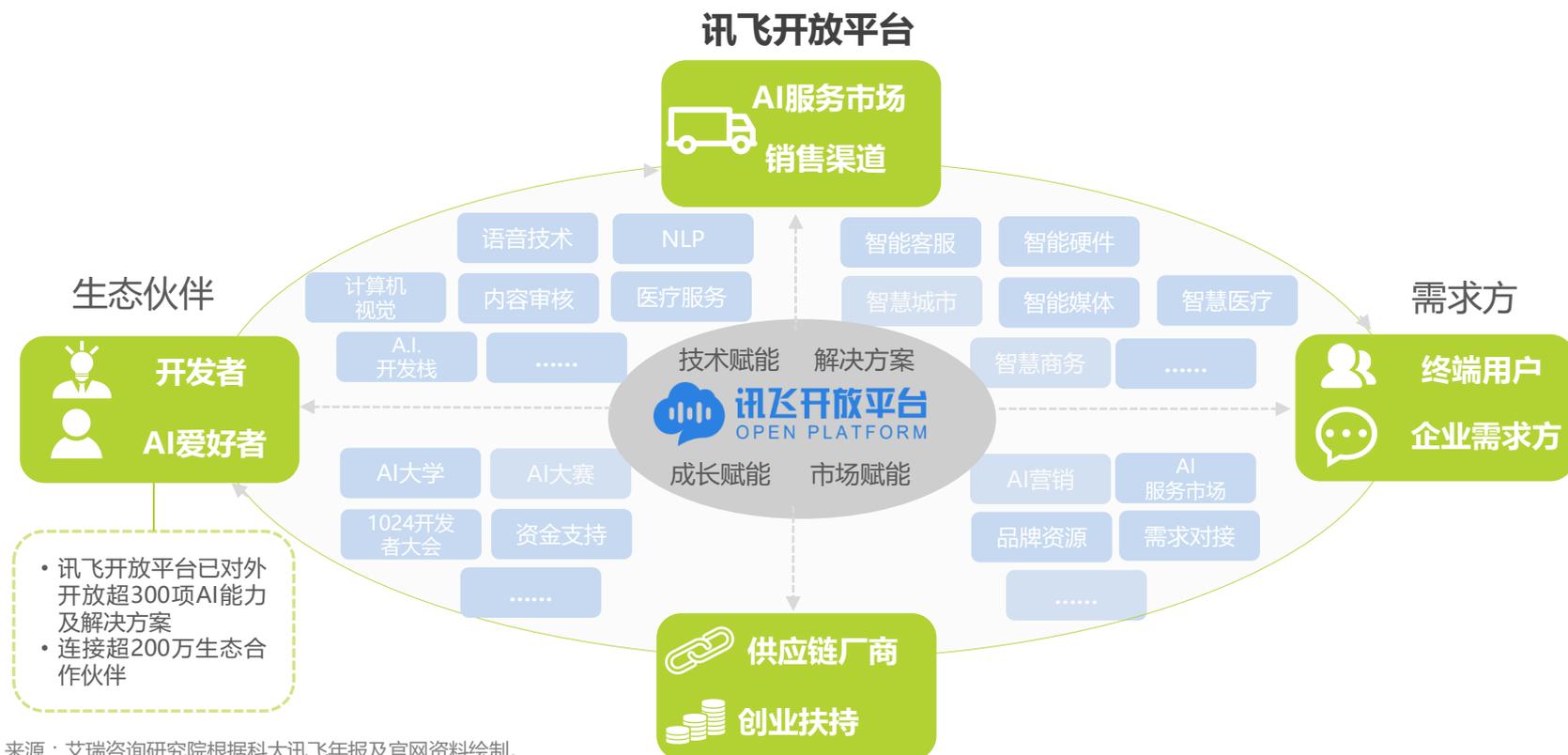
人工智能API参与者类型与特征

通用全面的智能云服务下属AI开放平台	通用全面的独立人工智能开放平台	提供垂直技术的人工智能开放平台	提供垂直场景技术的人工智能开放平台
 华为云  阿里云  Baidu 大脑 AI 开放平台  腾讯AI开放平台 Tencent AI Open Platform  NeuHub 京东人工智能开放平台	 讯飞开放平台 OPEN PLATFORM	 ORIONSTAR 猎户星空  4Paradigm 第四范式  Face++ 旷视  商汤 senseTime  ArcSoft 虹软	 先声智能 singsound.com  DEVELOPER  imou 乐橙 乐橙云开放平台  TAL 好未来 AI开放平台
AI通用类共性技术		场景解决方案	

讯飞开放平台

十年耕耘，构建闭环开放生态体系，多维度赋能开发者

2010年，科大讯飞上线国内首家人工智能开放平台“讯飞语音云”，经过10年培育和发展，开放平台生态不断完善，并成为首批国家新一代人工智能开放创新平台。除开放多项领先的AI技术外，还通过平台生态多方面为AI开发者和爱好者赋能。平台致力于降低开发者使用AI技术的门槛，并建立AI服务市场对接供需双方需求，为开发者提供上游的软硬件厂商、营销支持等资源，帮助开发者打造更好的产品并能够实现商业增量。截至目前，讯飞开放平台已开放超300项AI能力及解决方案，连接超200万生态合作伙伴，已形成较大规模的平台生态闭环。



来源：艾瑞咨询研究院根据科大讯飞年报及官网资料绘制。

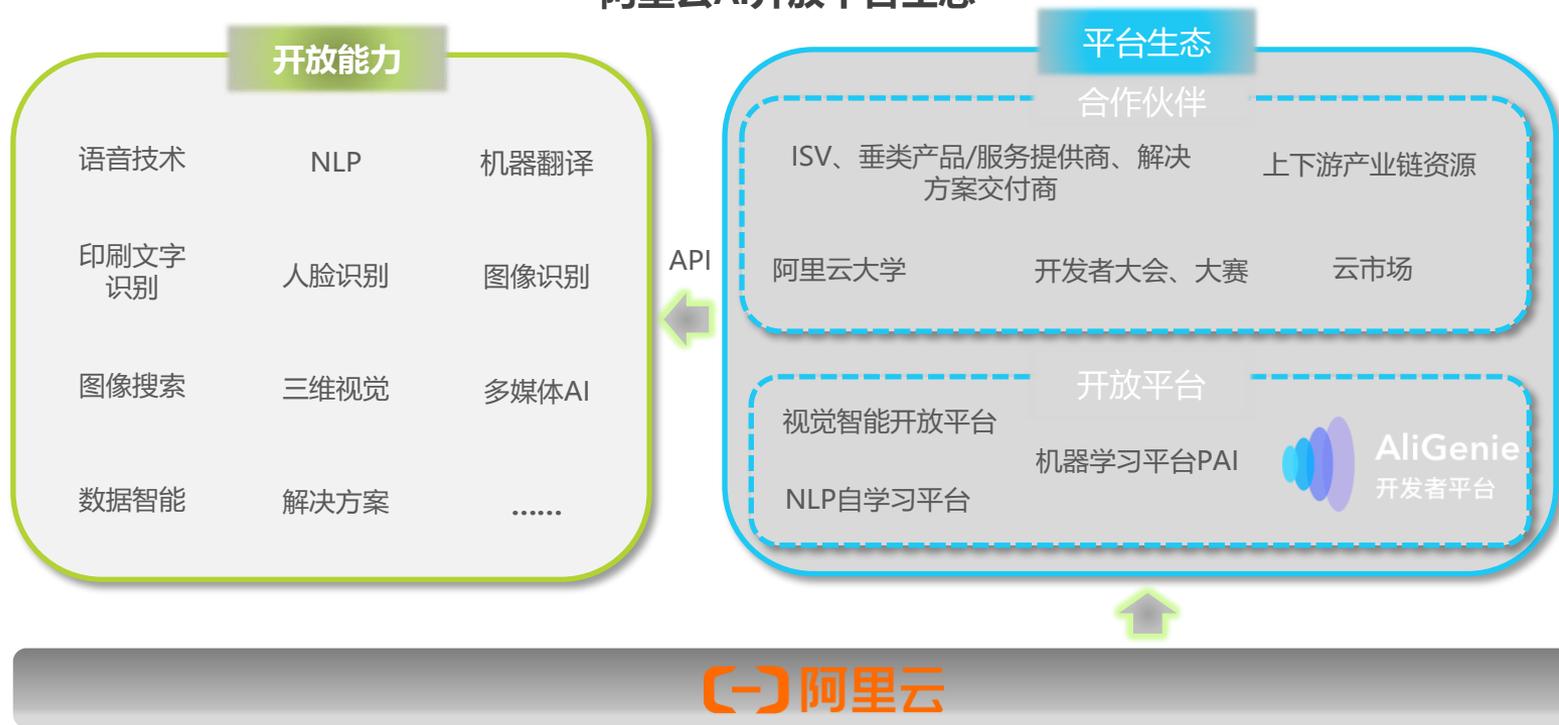
阿里云AI开放平台

以云服务为核心，以AI能力为附加，秉承“平台战略”

阿里巴巴AI开放平台隶属于阿里云，从目前的服务模式上看，其业务重心仍以IaaS层的云服务为主，同时提供价格优惠的通用AI能力，即以云服务为核心和赢利点，以AI能力为附加，继续秉承“平台战略”。

阿里云目前主要的AI开放平台包括视觉智能开放平台、NLP自学习平台、机器学习平台PAI和IoT事业部下的AliGenie开放平台。从任务的分配上，阿里云AI开放平台主要提供通用的AI能力，对于需要定制的解决方案服务，则主要由ISV及已有相应产品/服务的合作伙伴来完成。

阿里云AI开放平台生态



阿里云消费级AIoT开放平台

2017年10月，阿里云栖大会上首发AliGenie开发者平台。目前，AliGenie已更新至5.0版本，提供的能力从最初的语音交互扩展至目前的多模态交互下的全场景和云应用。2019云栖大会上，阿里AI实验室发布“家庭大脑”战略，以AliGenie为连接器，打造5G时代的智慧家庭；今年的云栖大会上，天猫精灵事业部总经理库伟表示，天猫精灵今年要投入百亿元，建立AIoT及内容生态，并与阿里云IoT联合建立阿里AIoT创新中心，扩大应用AliGenie的SKU品类，丰富生态。

AliGenie开放平台布局



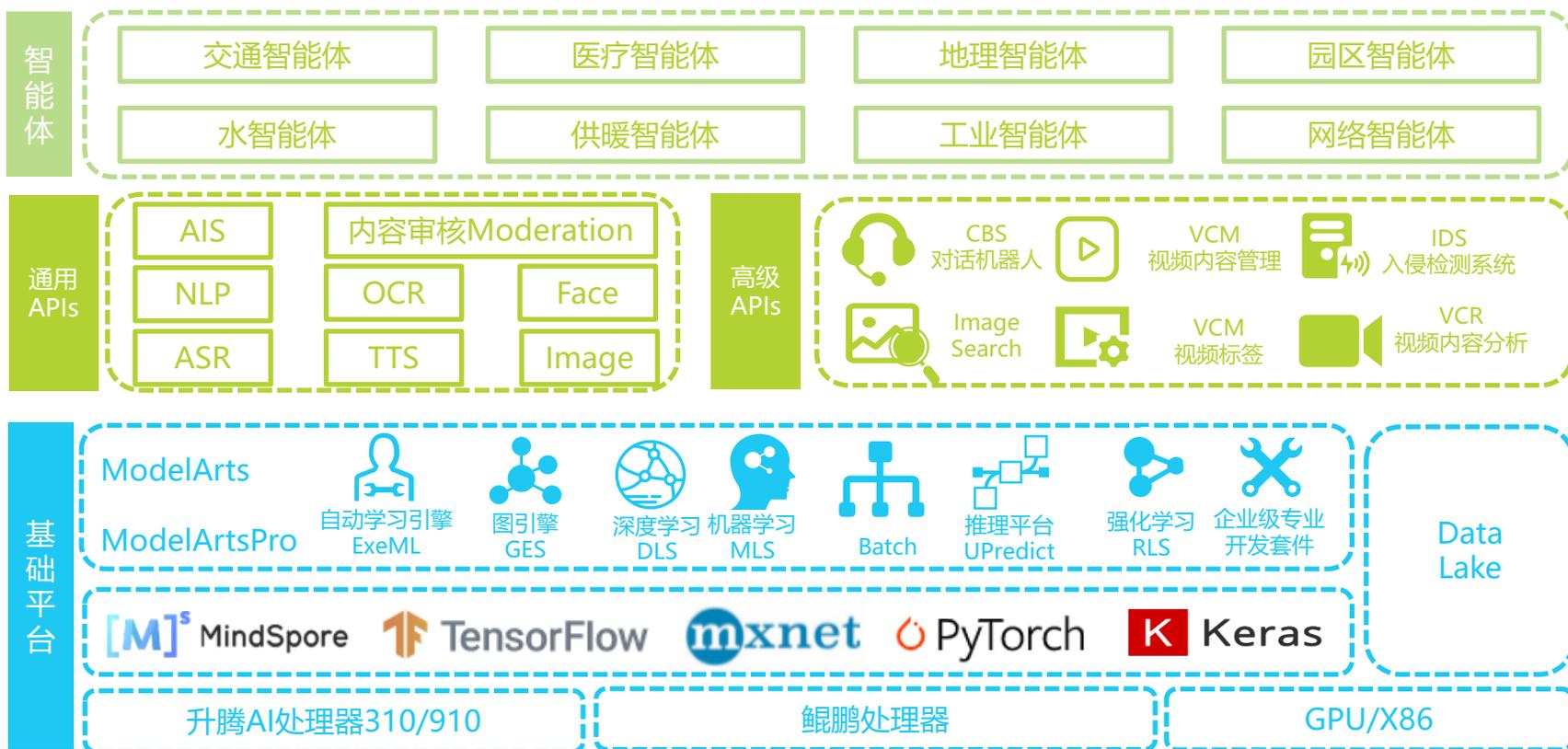
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料绘制。

华为云EI企业智能

聚焦产业：行业Know-How+AI，助力企业智能转型

2017年9月，华为云提出EI企业智能，主要聚焦B端市场，即主打“行业+AI”。面向开发者的一站式AI开发平台ModelArts，为机器学习与深度学习提供从数据到模型部署的全周期AI工作流；为企业级AI应用打造的专业开发套件如NLP套件等可以帮助企业快速将AI落地。基于华为云的大数据平台和AI算法，叠加行业专家Know-How，华为云EI企业智能已落地多个智能体。

华为云EI智能体架构



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

腾讯云AI开放平台

To C到To B，“双引擎+双轮”驱动AI落地

2017年，腾讯提出AI in All战略；2018年，以“930”组织架构调整为重要标志，腾讯正式开启了消费互联网+产业互联网的双轮驱动战略。平台布局上，以腾讯云等基础产品为支撑，打造腾讯AI实验室（AI Lab、优图实验室、微信AI）和前沿科技实验室（量子计算、区块链、5G等）技术双引擎，并打造AI开放平台、AI服务平台向外开放及输出技术能力，连接产业与技术。同时，推出AI加速器，连接与扶持生态伙伴，共同赋能AI在产业的落地。

腾讯云AI开放平台布局



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

旷视科技Face++开放平台

专注于计算机视觉领域，为个人物联网提供解决方案

Face++为旷视科技旗下人工智能开放平台。目前，旷视科技主要针对以下三大场景提供基于计算机视觉的包括软件、算法和AI赋能的传感器/机器人在内的解决方案：个人物联网、城市物联网和供应链物联网。城市物联网目前为旷视科技主要收入来源，占收入比重在70%左右。个人物联网层面，包括基于Face++开放平台提供的SaaS服务和个人设备解决方案。SaaS服务2018年、2019年1-6月收入分别为1.73亿和1.25亿元，占总收入比重在12%-13%左右，业务模式以云端身份验证为主，商务模式主要为按调用量收费；个人设备解决方案包括计算摄影和设备解锁，2018年、2019年1-6月收入分别为0.18亿和0.83亿，占收入比重不足9%，商务模式包括固定授权费和按设备出货量计算的专利费。

旷视科技Face++开放平台业务

代表客户



FaceID身份验证：为金融科技公司、金融机构、网约车平台提供云端身份验证能力，客户如招联金融、首汽约车等



计算摄影：为手机厂商提供算摄影解决方案，客户如OPPO等



设备解锁：为手机厂商提供设备解锁解决方案，客户如小米、OPPO、vivo等

API/SDK

API/SDK

开放能力

解决方案

Face++



人脸识别



人体识别



人像处理



文字识别



图像识别



FaceID KYC验证



美业云



金融行业



在线营销



手机行业



汽车行业



教育行业

API发展历程与现状

1

人工智能API经济发展

2

人工智能API经济参与者生态

3

人工智能开发者调研

4

人工智能API经济发展趋势与建议

5

01 研究目的及内容

本次用户调研通过科大讯飞开发者社区收集样本，利用定量研究方法，了解AI开发者们的用户画像，洞察开发者对AI技术的需求、展望，以及对AI开放平台的使用情况和评价。

02 调研样本说明

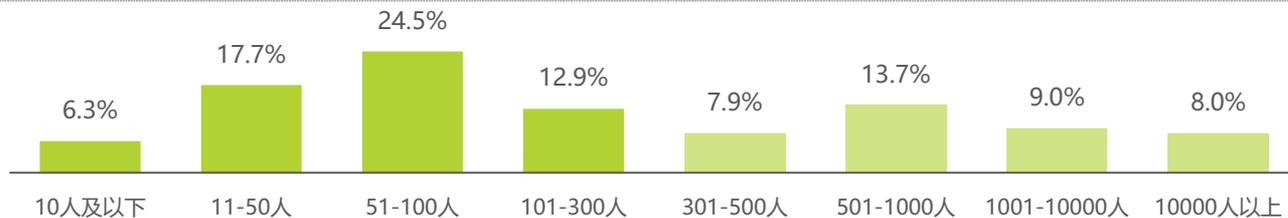
调研概况	描述
调研时间	2020年9月
覆盖地区	全国
调研对象	AI开发者
样本条件	使用过AI开放平台
样本数量	1024份

人工智能开发者所在机构画像

互联网、计算机软件行业的中小型企业为主

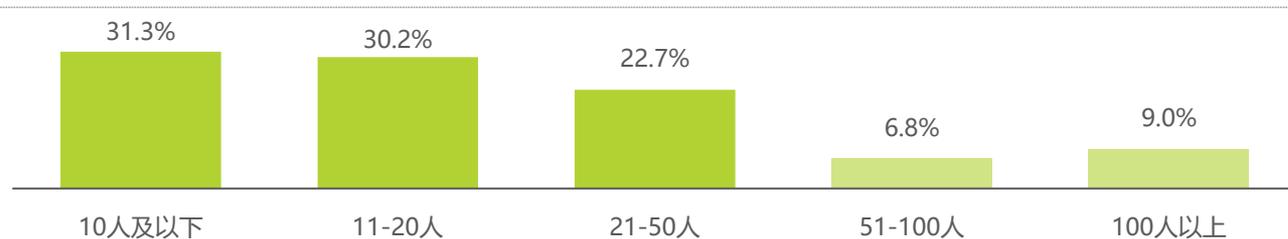
公司人员规模：

61.4%为300人以内中小型企业



AI开发人员规模：

84.2%在50人以内



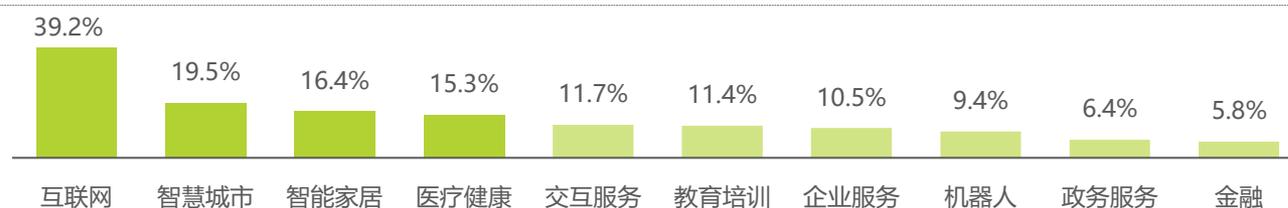
公司所在行业TOP5：

互联网、计算机软件行业占比超半数



开发产品应用行业/场景TOP10：

互联网、智慧城市、智能家居、医疗健康是最主要应用场景



样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

人工智能开发者画像 (1/3)

工作在 (新) 一线城市的高知单身职场小鲜肉

超八成的AI开发者为男性，学历以本科和硕士为主，他们超六成都是职场小鲜肉，近30%工作不足2年，32%左右工作3-5年，且超三成仍为单身、超五成未婚。近六成 (58.1%) 的开发者工作在一线及新一线城市。

人工智能开发者画像



性别

85.8%开发者为男性

14.2%开发者为女性



城市

一线及新一线城市：58.1%

二线城市：19.1%

三线及以下城市：22.8%



学历

大专及以下：9.5%

本科：46.3%

硕士：42.7%

博士：1.6%



1年以下：11.8%

1-2年：18.1%

3-5年：31.9%

5年以上：38.2%



工作年限

10000元以下：38.0%

10001-15000：29.0%

15001-30000：28.3%

30000元以上：4.7%



月收入

单身：34.3%

未婚但有稳定恋爱关系：21.8%

已婚：43.9%

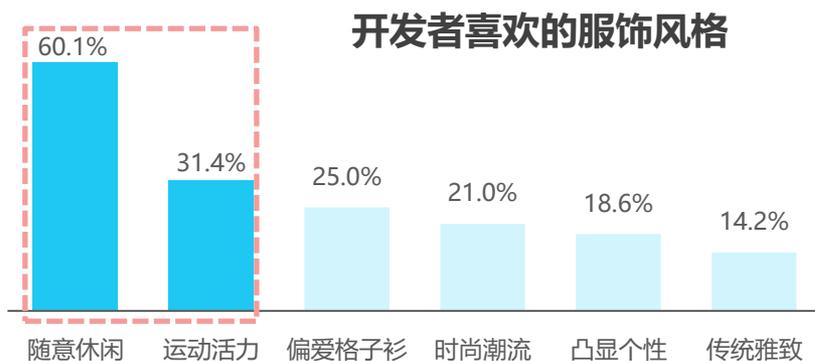
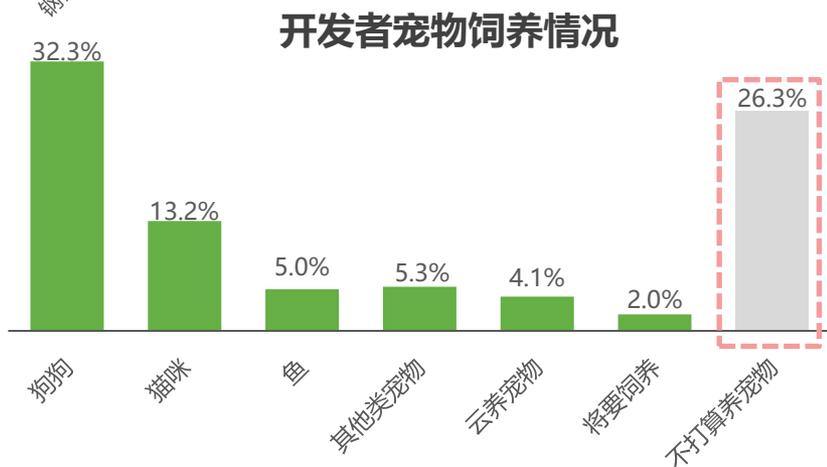
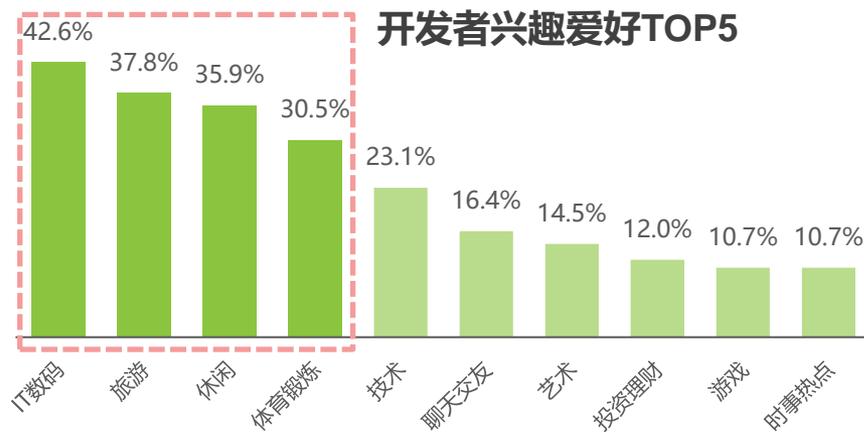
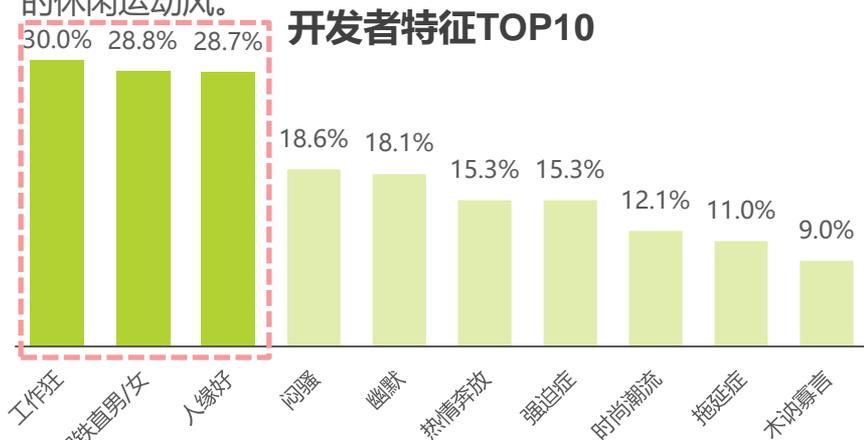


婚恋情况

人工智能开发者画像 (2/3)

痴迷工作人缘好，爱数码产品爱养宠物，喜欢休闲运动服饰

工作狂、钢铁直男/女、人缘好是AI开发者们最主要特征。生活上，开发者们喜欢IT数码产品但并不宅，喜欢旅游、休闲和体育锻炼活动，并非常有爱心，爱养小动物，忠诚的狗狗也是最受开发者们最喜欢的宠物。服饰上则延续了程序员们喜欢的休闲运动风。



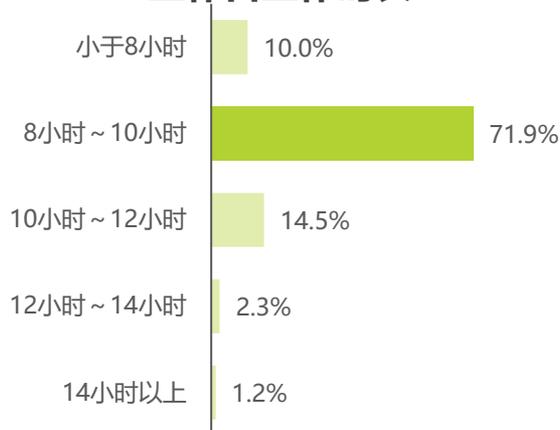
样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

人工智能开发者画像 (3/3)

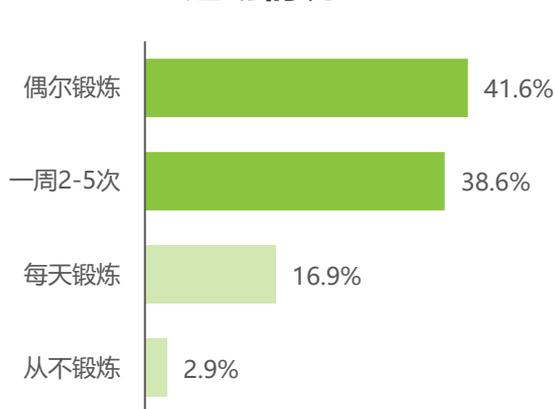
需少量加班，面临一定的工作压力和健康问题，但发量尚可

超过七成的AI开发者工作日工作时长在8-10小时，有一定程度加班但不算严重。他们也会兼顾一定的运动量，偶尔锻炼或每周锻炼2-5次的居多。70%的开发者面临一定以工作为主的心理压力，近半数开发者处于亚健康状态。

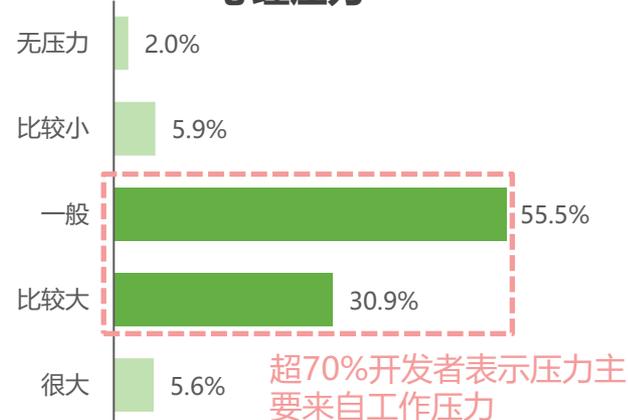
工作日工作时长



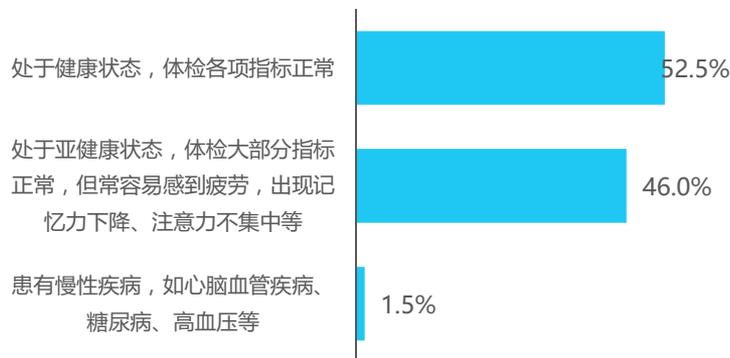
运动情况



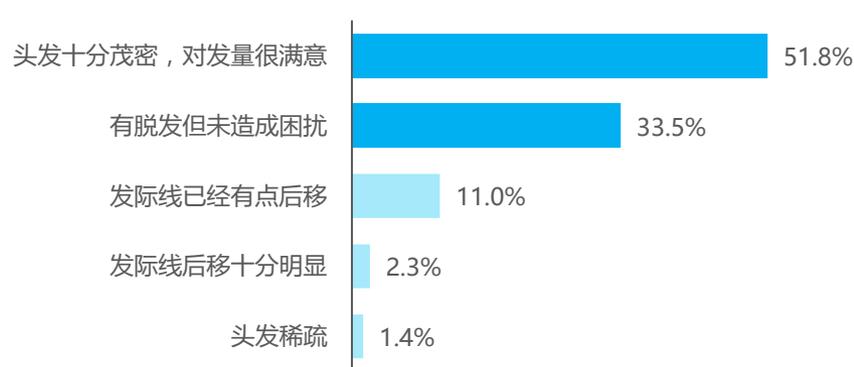
心理压力



身体健康状态



发量情况

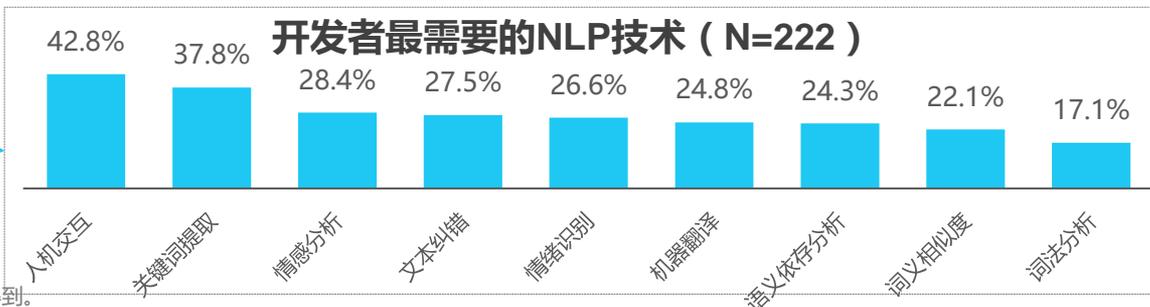
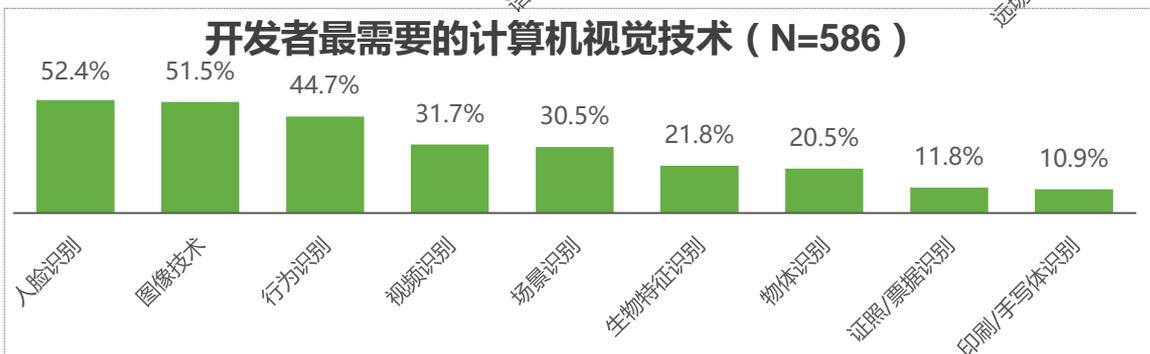
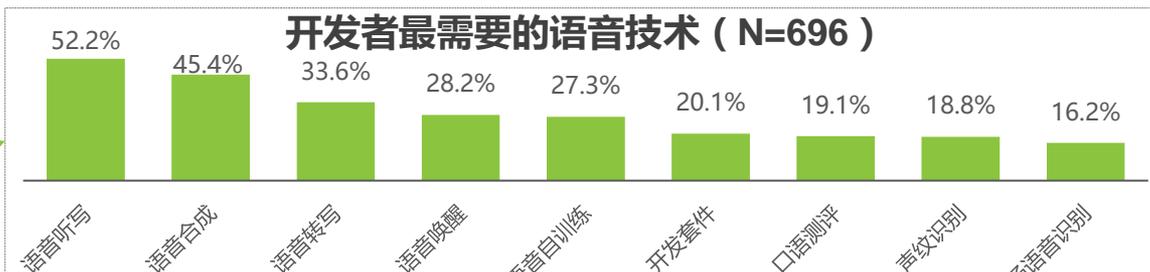
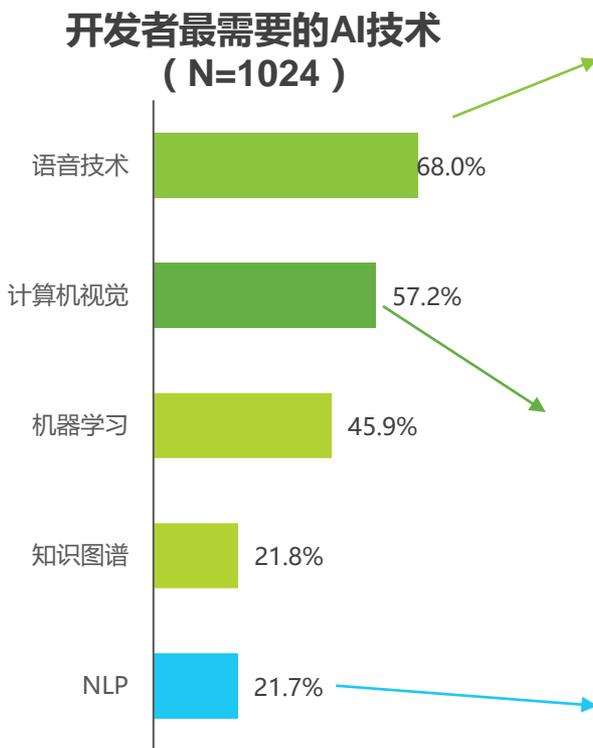


样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

开发者需要的AI技术

语音、CV技术是开发者最普遍需要的AI技术

语音技术和计算机视觉技术是开发者需求最多的两大AI技术。语音方面，语音识别和语音合成需求最大；CV方面，人脸识别、图像技术和行为识别需求最广。基础技术能力需求上，机器学习的需求占比45.9%，可见智能应用市场对于推理预测，分类和降维等AI功能的依赖程度将更高。

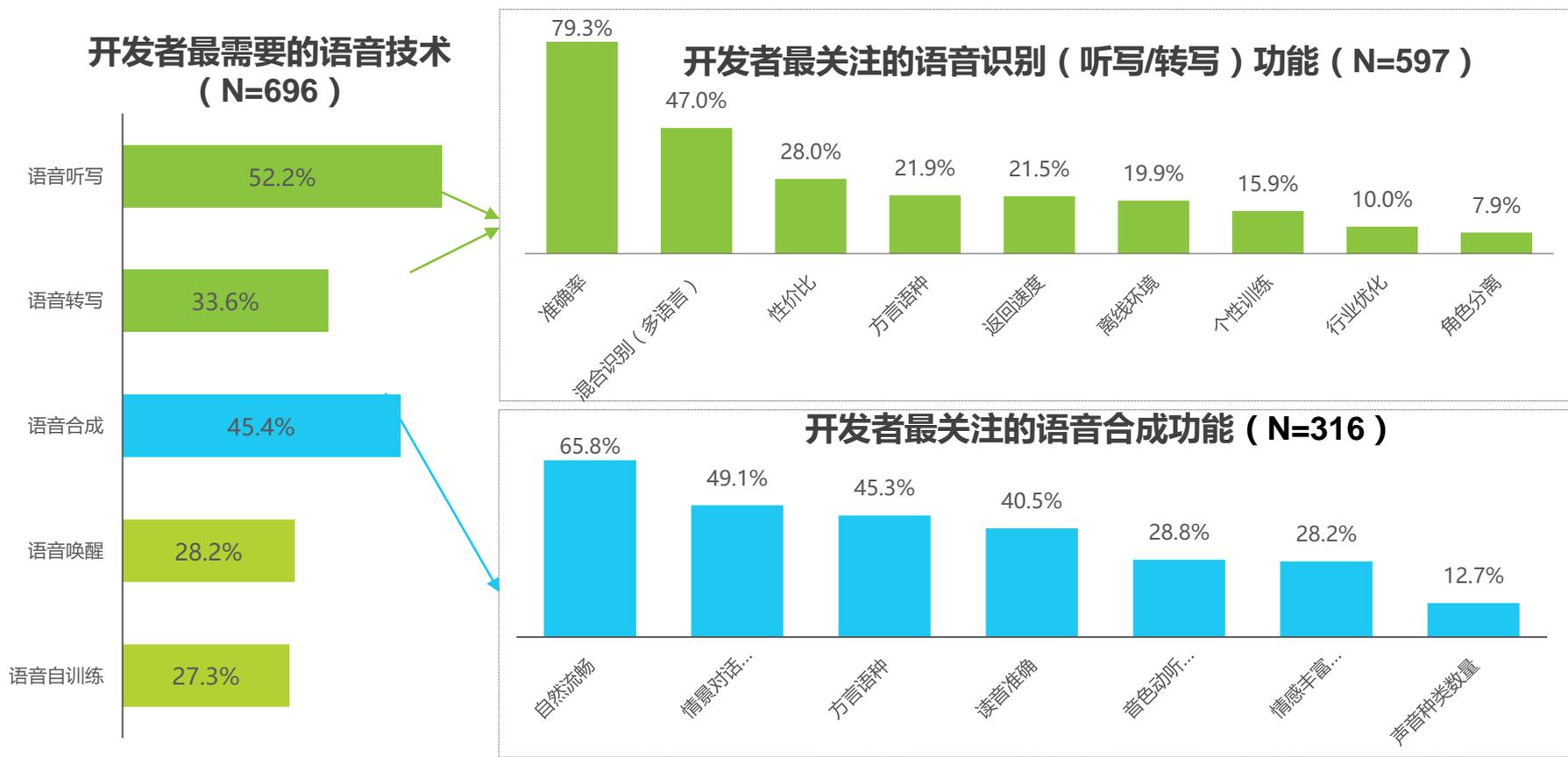


样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

选择语音技术服务时的关注点

最关注语音识别的准确率、混合识别功能，语音合成的自然流畅、情景对话能力

调研结果显示，开发者最为关注语音识别的准确率、混合识别问题；对于语音合成功能，则主要关注其自然流畅、情景对话和方言语种能力。



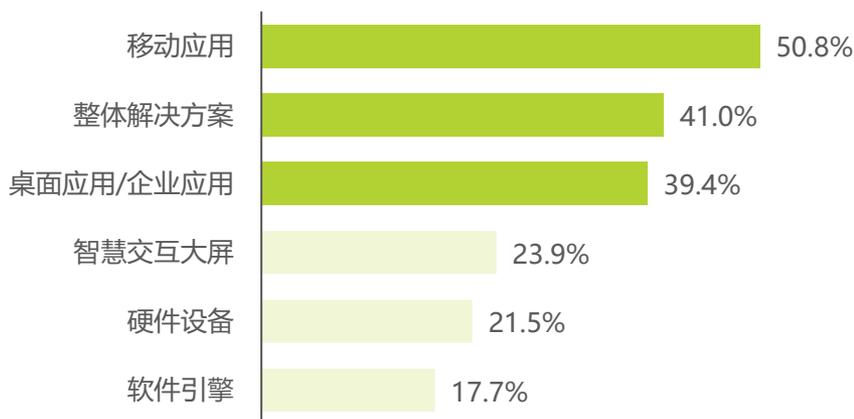
样本：N=696,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

开发的产品形态和运行环境

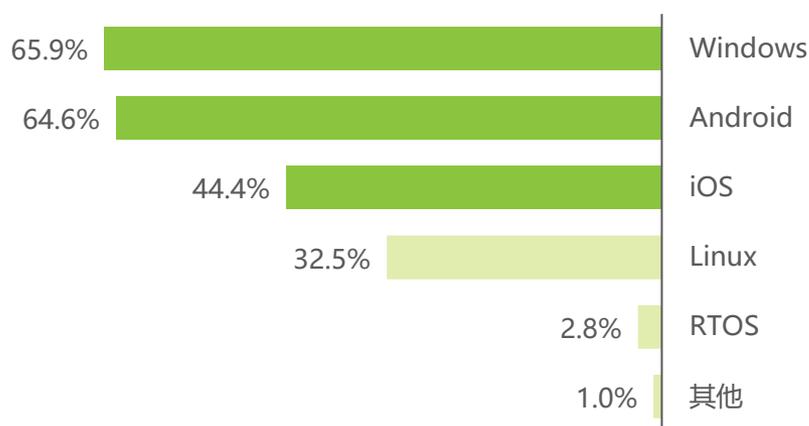
移动应用是第一大开发产品，Windows是第一大运行环境

移动应用、整体解决方案和桌面/企业应用等软件系统是开发者所开发的最主要三类产品形态，它们主要运行在Windows、安卓和iOS等系统。开发语言方面，Java仍是第一优选语言，而简单便捷的Python语言正受到更广泛的应用。

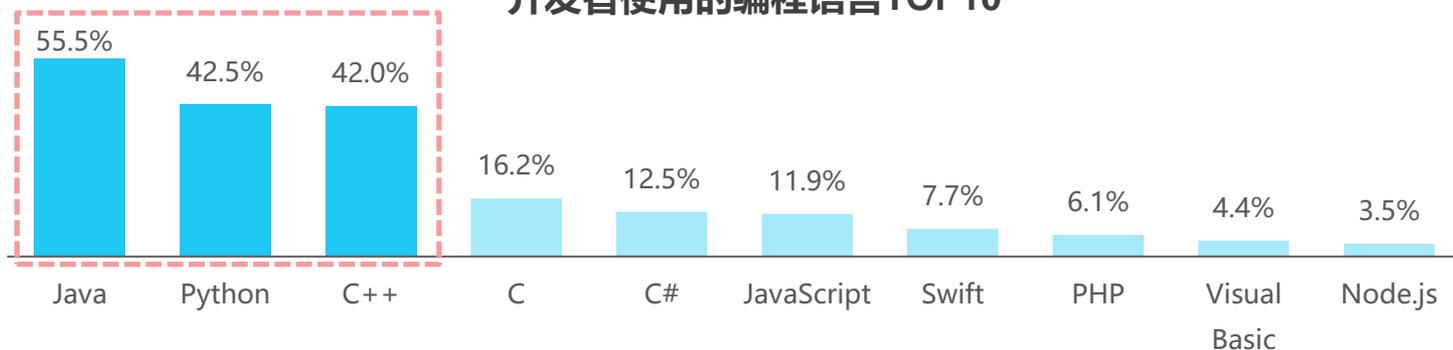
开发者开发的产品形态



开发产品的运行环境



开发者使用的编程语言TOP10



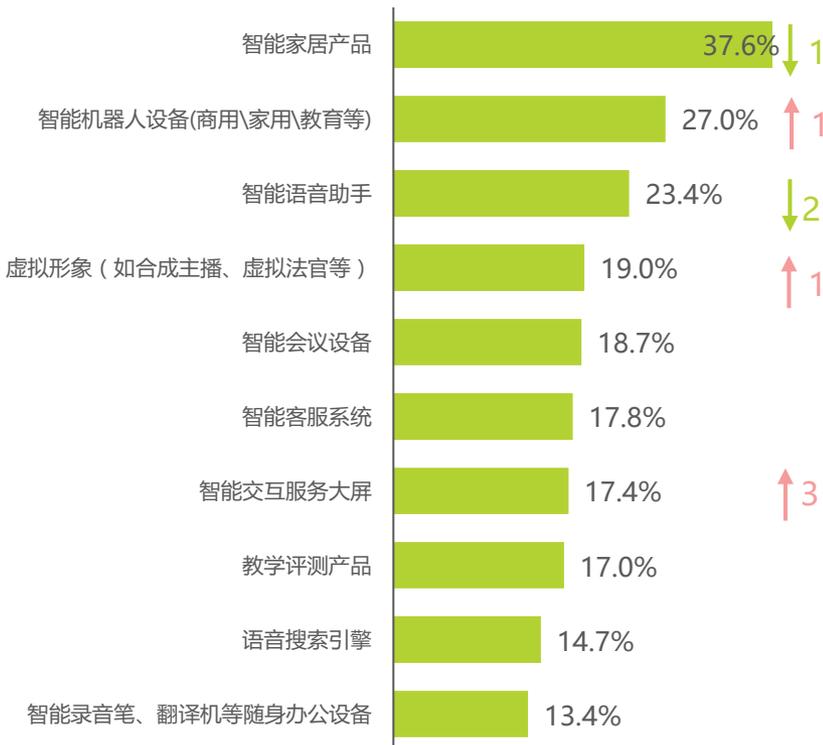
样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

AI技术应用场景和看好的应用场景

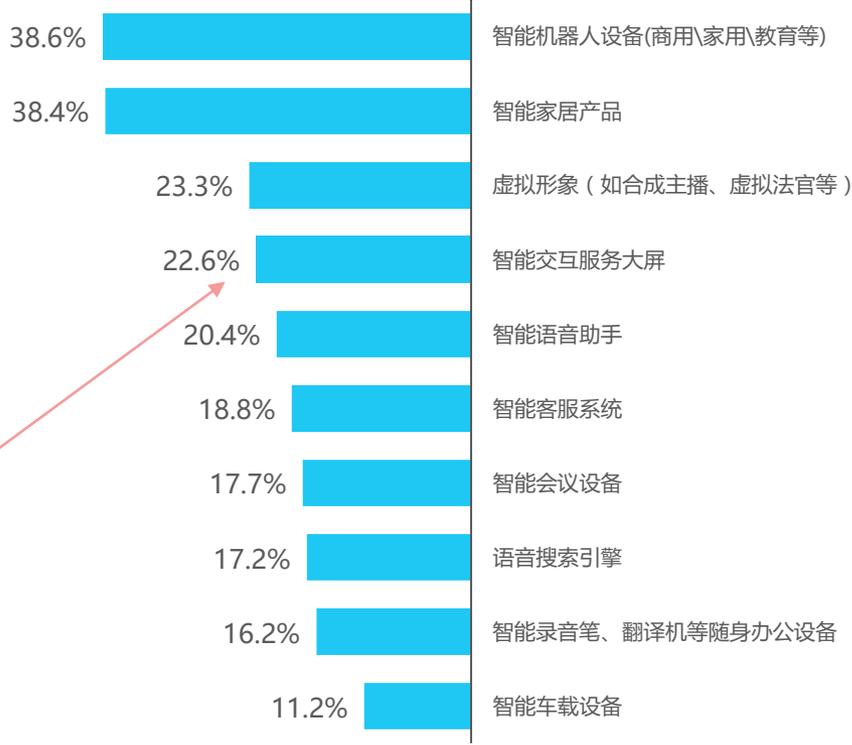
语音技术：智能机器人设备是最被看好的场景

语音技术目前在智能家居产品、智能机器人设备、智能语音助手、虚拟形象、智能会议设备等场景中应用广泛且被开发者持续看好。未来语音技术在智能机器人设备中的应用成为开发者最为看好的场景，此外，开发者也认为语音技术在智能交互服务大屏场景中的应用将有较大幅度提升，AI开放平台亦可针对性的开放该场景下更优质的语音技术。

语音技术当前应用场景TOP10



开发者最为看好的语音技术应用场景TOP10



样本：N=696,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

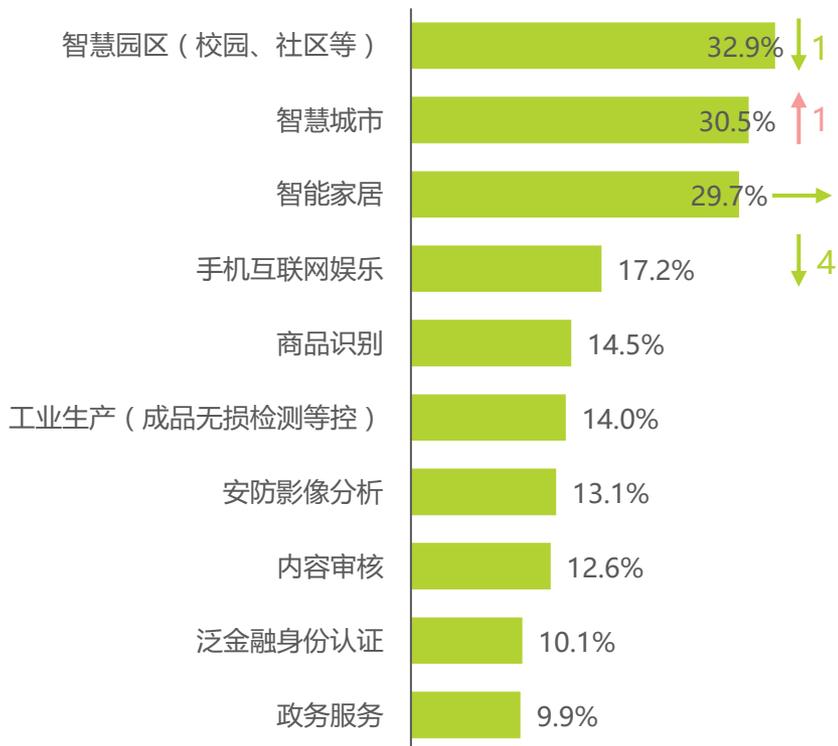
样本：N=696,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

AI技术应用场景和看好的应用场景

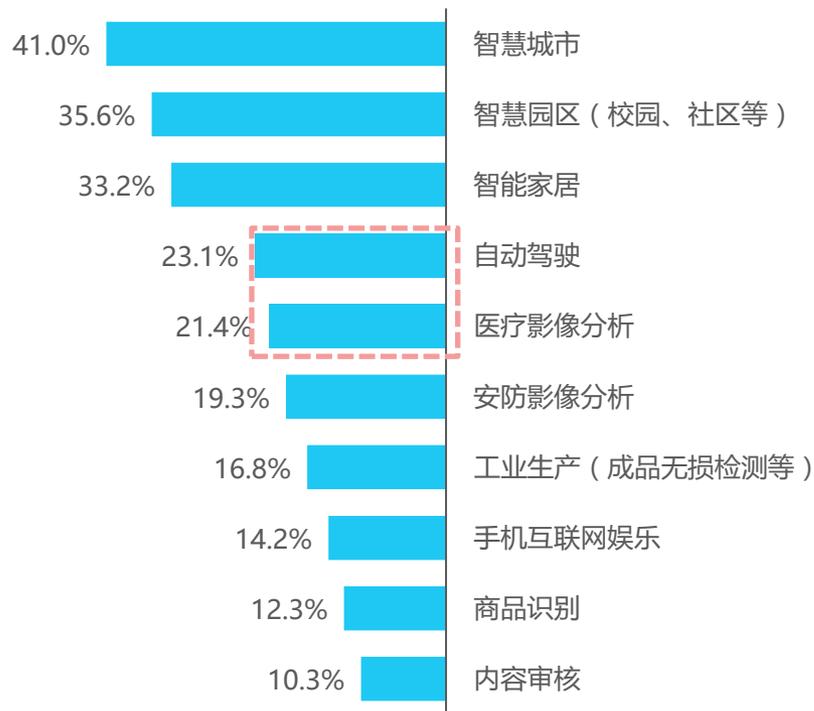
计算机视觉：智慧城市、智慧园区是最被看好的场景

受访开发者目前使用的CV技术主要应用在智慧园区、智慧城市、智能家居等场景，这也是最被开发者看好的三大场景。而对于自动驾驶和医疗影像分析场景，虽然受访开发者普遍表示看好，但目前应用仍较少，原因可能是自动驾驶领域训练数据更复杂，门槛较高成熟度相对低，而医疗影像分析目前的成熟度也有待提升，尚未形成统一的技术标准。

计算机视觉技术当前应用场景TOP10



开发者最为看好的计算机视觉技术应用场景TOP10



样本：N=586,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

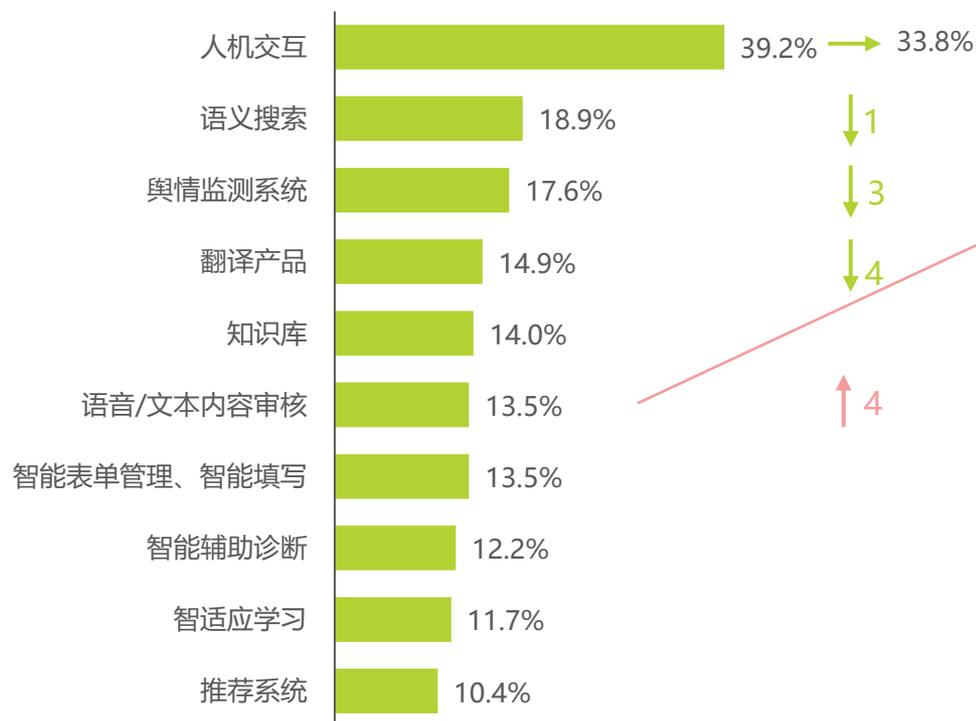
样本：N=586,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

AI技术应用场景和看好的应用场景

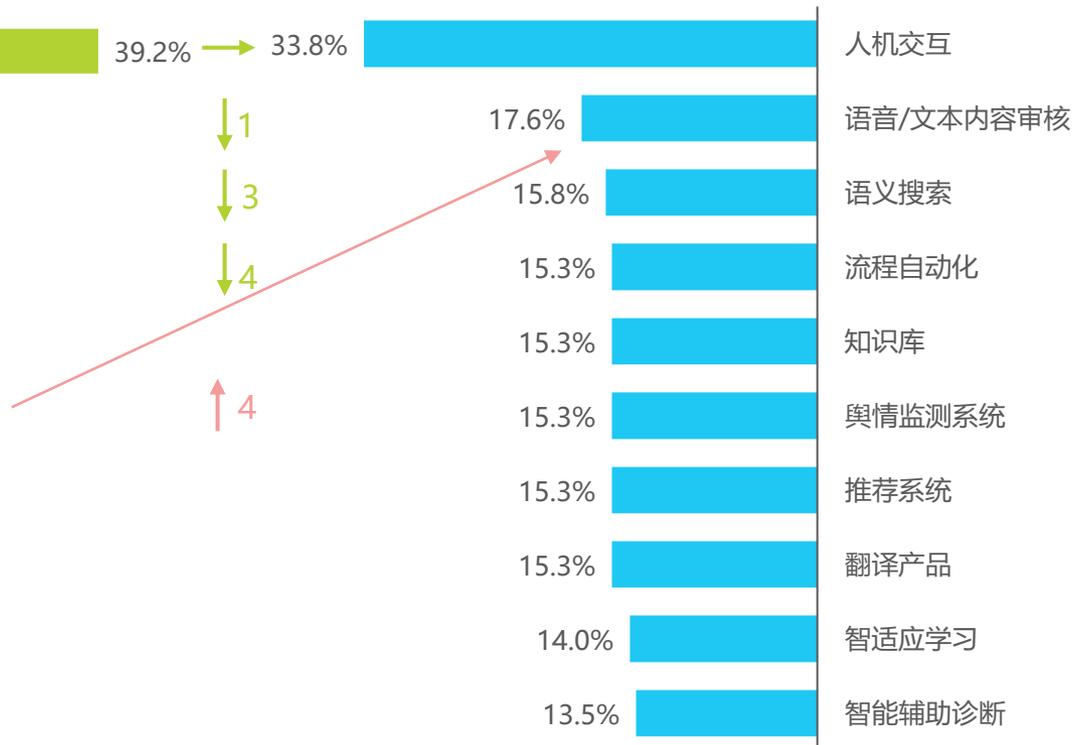
NLP：人机交互是最被看好的场景

NLP技术的应用中，无论是受访开发者目前的应用场景抑或是最为看好的应用场景，人机交互都遥遥领先。而NLP目前在语义搜索、舆情监测、翻译产品中的应用范围大体相当。根据受访开发者的判断，后续NLP在语音/文本内容审核场景中的应用将有较大程度的提升。

NLP技术当前应用场景TOP10



开发者最为看好的NLP技术应用场景TOP10



样本：N=222，于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

样本：N=222，于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

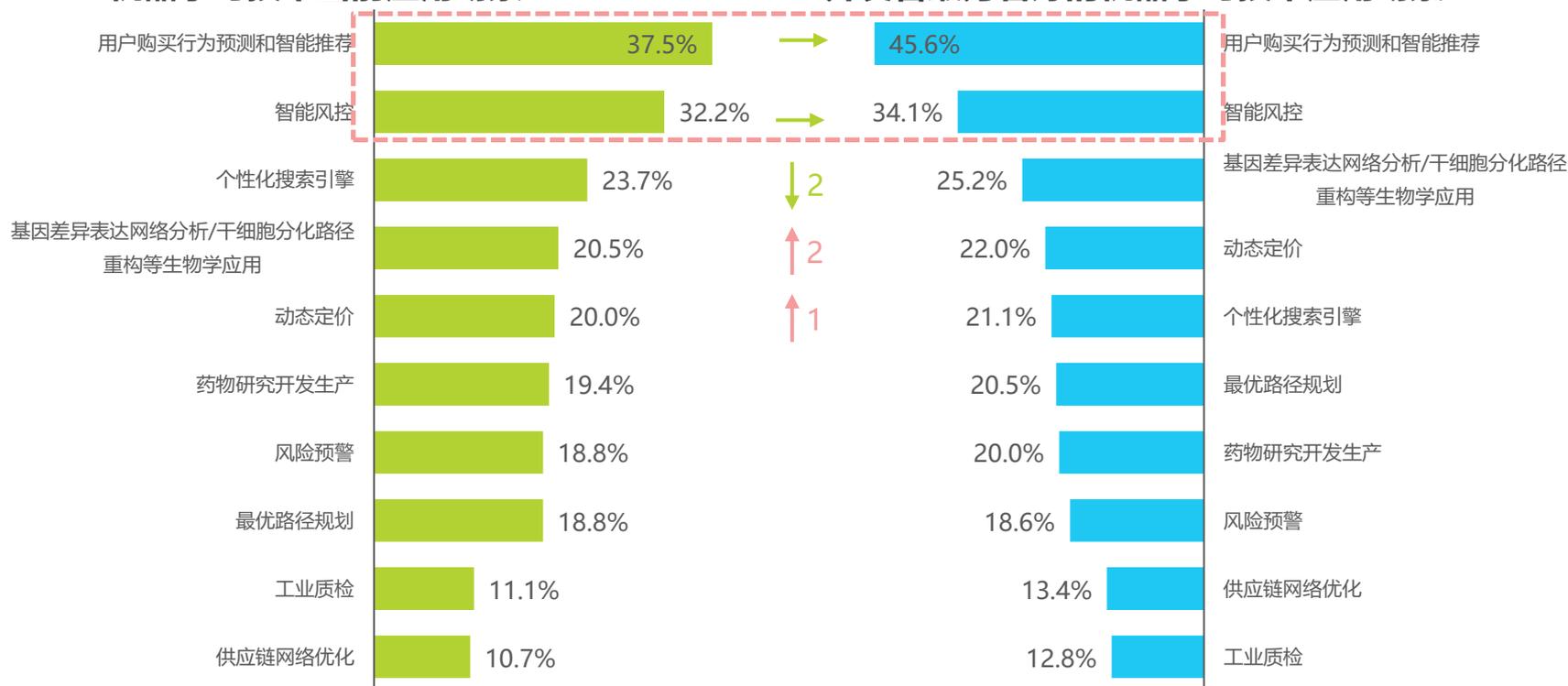
AI技术应用场景和看好的应用场景

机器学习：在智能推荐和智能风控场景应用最广且最被看好

无论是受访开发者当前应用机器学习技术的主要场景还是最为看好的场景，用户购买行为预测和智能推荐、智能风控都分列前两名。此外，受访开发者对机器学习在基因差异表达网络分析/干细胞分化路径重构等生物学应用、动态定价、个性化搜索引擎领域的应用也十分看好。

机器学习技术当前应用场景TOP10

开发者最为看好的机器学习技术应用场景TOP10



样本：N=469,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

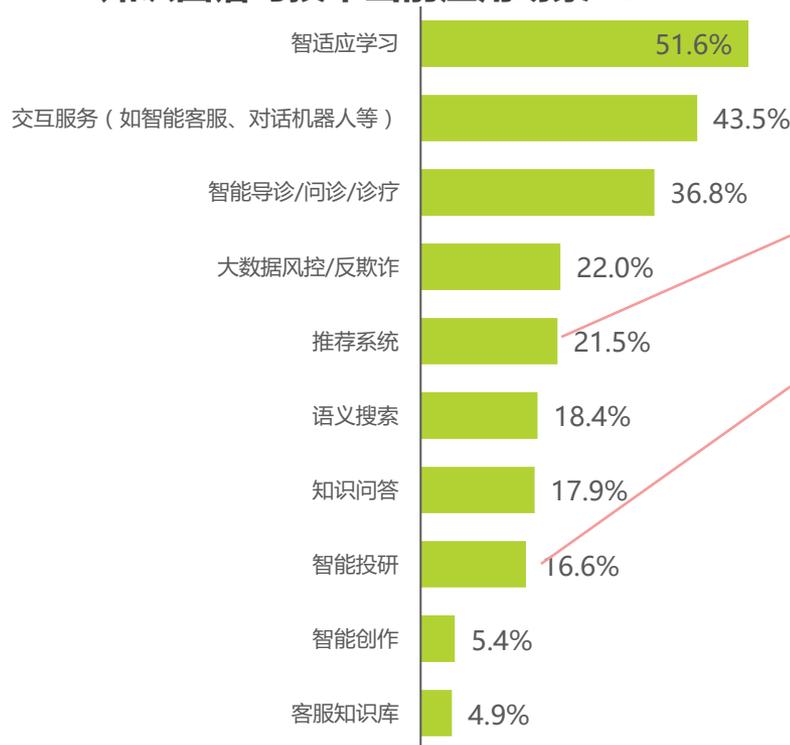
样本：N=469,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

AI技术应用场景和看好的应用场景

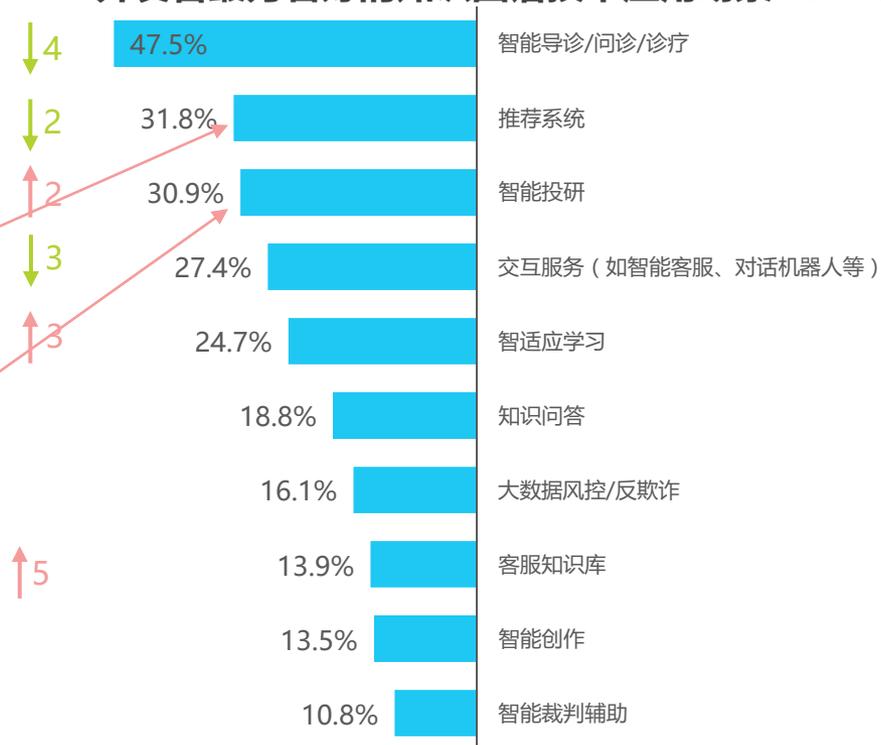
知识图谱：当前最大应用在智适应学习，智能导诊最被看好

智适应学习、交互服务、智能导诊/问诊/诊疗是当前开发者使用知识图谱技术最主要的应用场景。对于开发者最看好的应用场景，智能导诊/问诊/诊疗位列第一，此外，开发者也普遍表示看好知识图谱在推荐系统和智能投研领域的应用。AI开放平台及开发者也可有针对性地在此领域进行提前布局。

知识图谱技术当前应用场景TOP10



开发者最为看好的知识图谱技术应用场景TOP10



样本：N=223,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

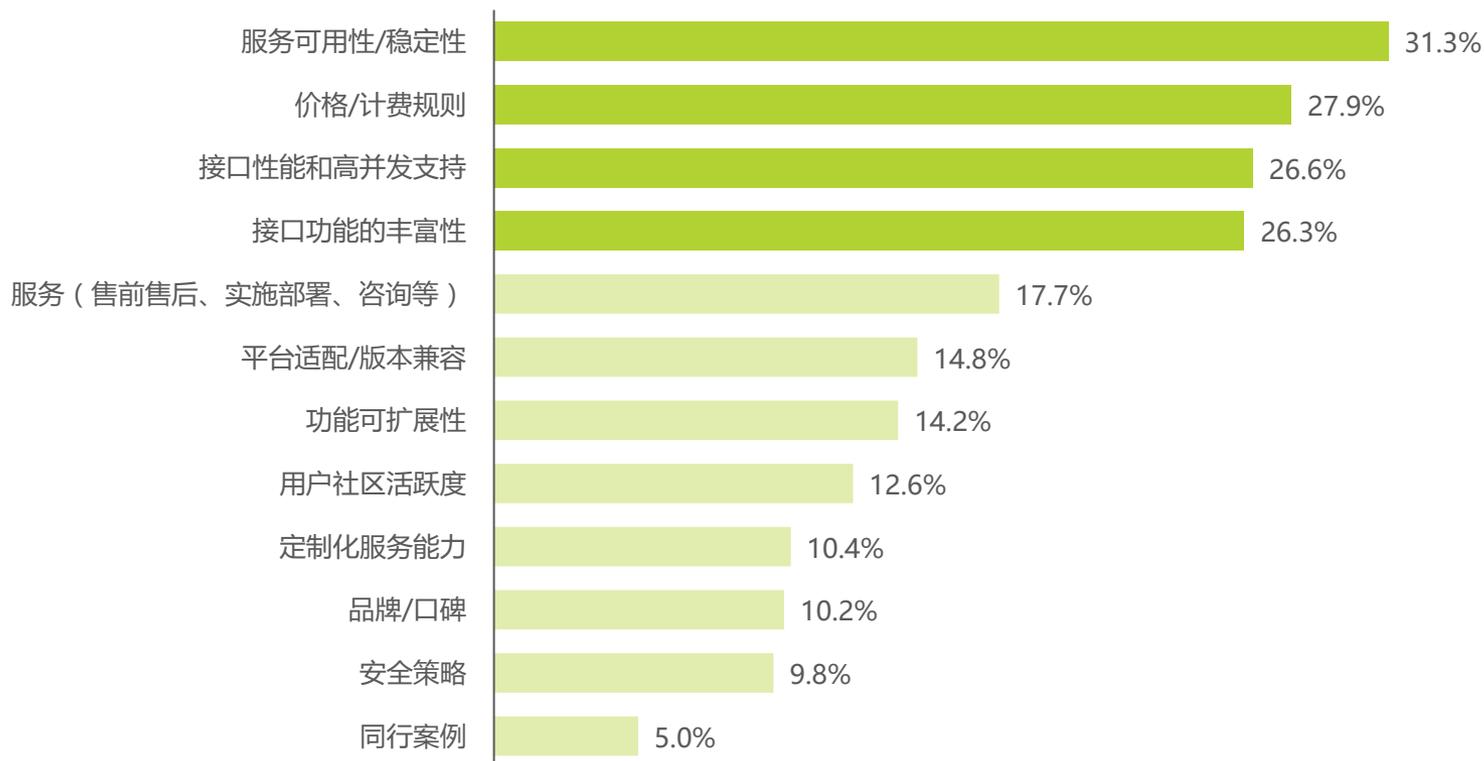
样本：N=223,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

选择AI开放平台时最关心的内容

稳定、高性价比、接口性能和功能是开发者最关心的问题

开发者调研结果显示，服务可用性/稳定性、价格/计费规则、接口性能和高并发支持、接口功能的丰富性是开发者选择AI开放平台时最为关心的内容。在上述方面更有竞争力的AI开放平台将更能获得开发者们的青睐。

开发者选择AI开放平台时的关注点



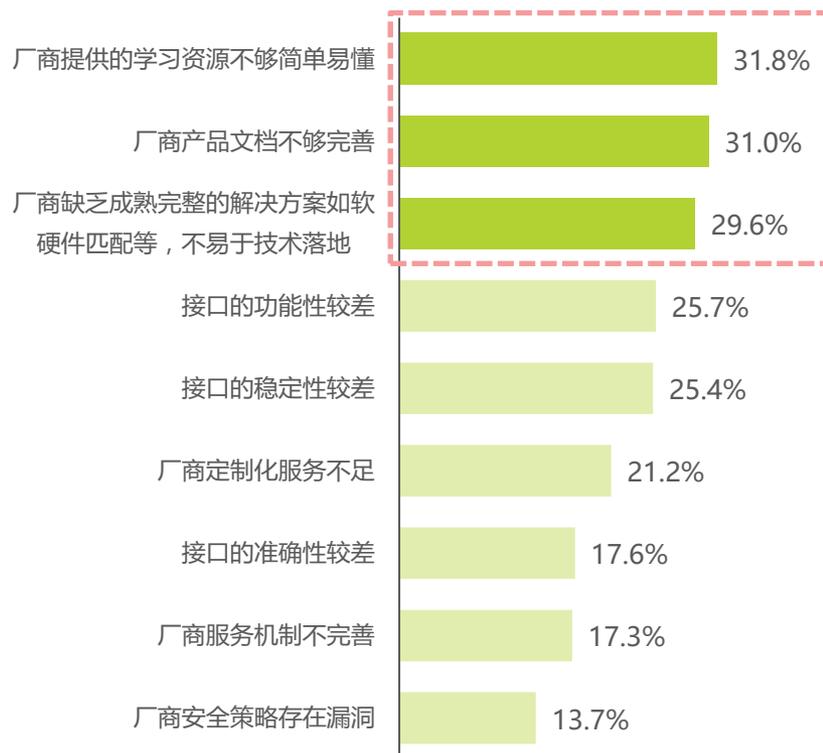
样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

调用API时遇到的问题和平台改进建议

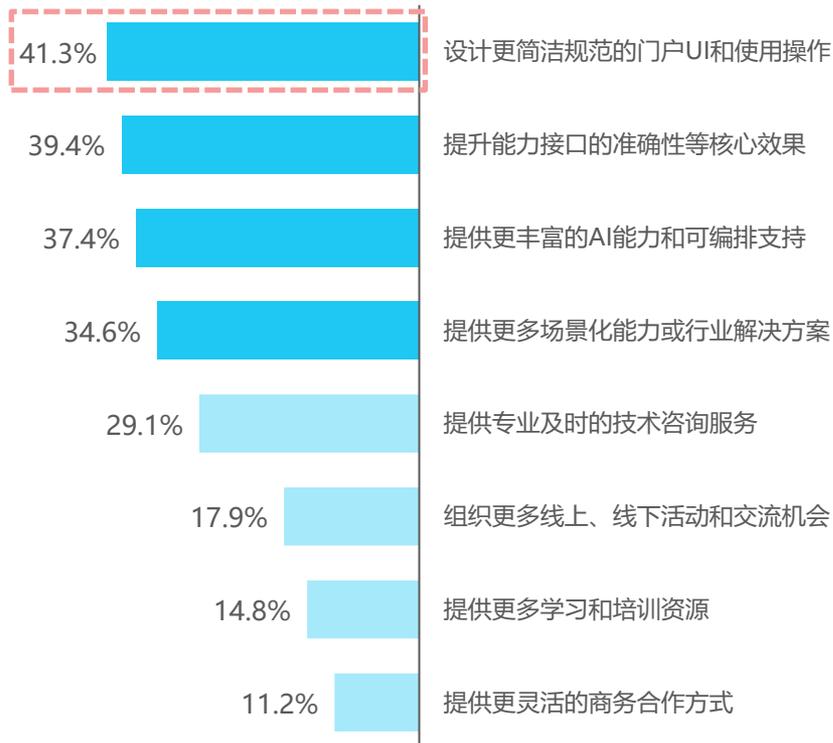
技术文档不完善、操作界面不简洁是最普遍的问题

开发者在调用API时遇到的最大问题并非只有接口的效果，而是厂商提供的学习资源不够简单易懂、产品文档不完善、软硬件匹配困难等细节性问题。因此，AI技术厂商除关心基础的AI能力外，还应对API的调用体验给以更高的关注和重视度。

开发者调用API时遇到的问题



对AI开放平台的改进建议



样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

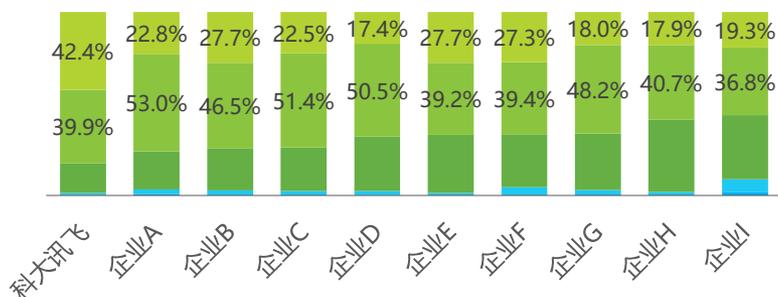
最受开发者欢迎10大AI开放平台满意度 iResearch

艾瑞咨询

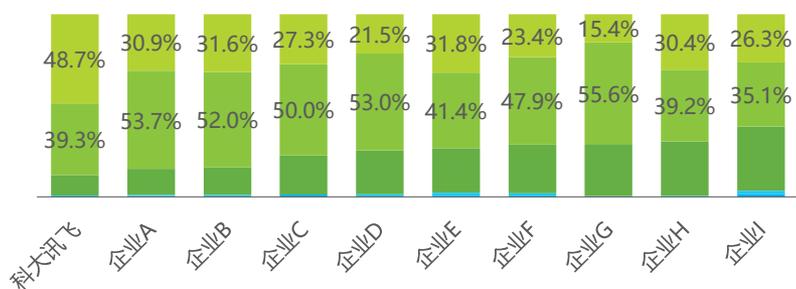
讯飞开放平台满意度最高

问卷调研中，开发者从四个不同维度对使用过的AI开放平台进行评价，我们选取了开发者使用最多的10大开放平台。分析结果显示，在最受开发者欢迎的10大AI开放平台中，讯飞在价格/计费规则维度、品牌口碑/维度、接口性能和高并发支持维度的评价中均获得第一名；服务可用性/稳定性维度上位列第二名，但与第一名也差距较小。综合而言，开发者对讯飞开放平台的满意度最高。

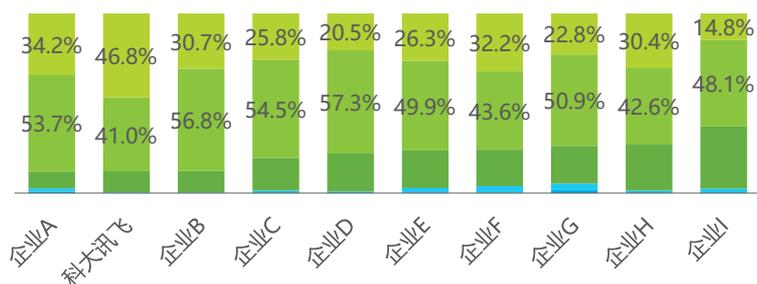
价格/计费规则维度评价



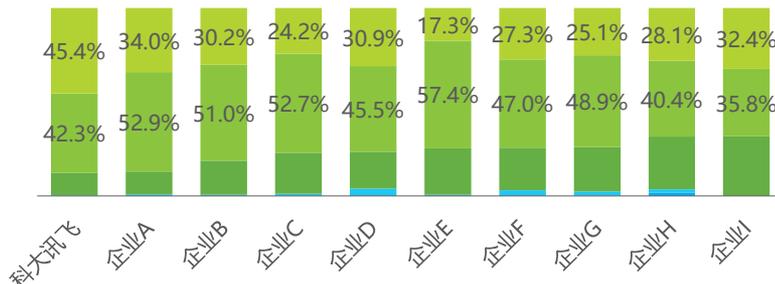
品牌/口碑维度评价



服务可用性/稳定性维度评价



接口性能和高并发支持维度评价



样本：N=1024,于2020年9月通过讯飞开放平台开发者调研得到。

API发展历程与现状

1

人工智能API经济发展

2

人工智能API经济参与者生态

3

人工智能开发者调研

4

人工智能API经济发展趋势与建议

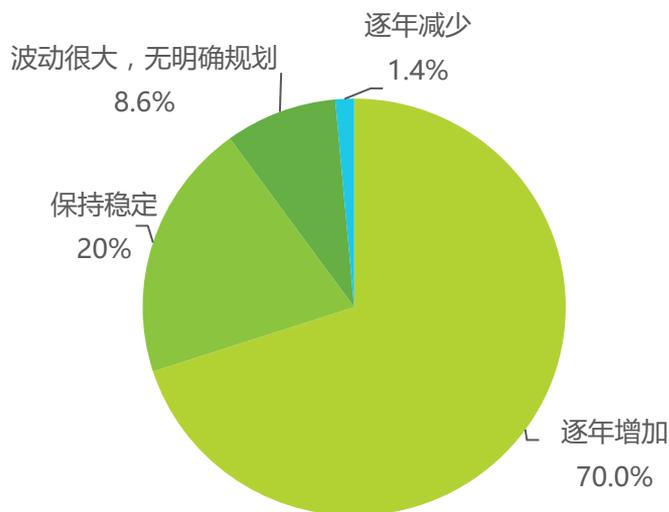
5

趋势一：API市场将以高于AI整体增速的速度增长

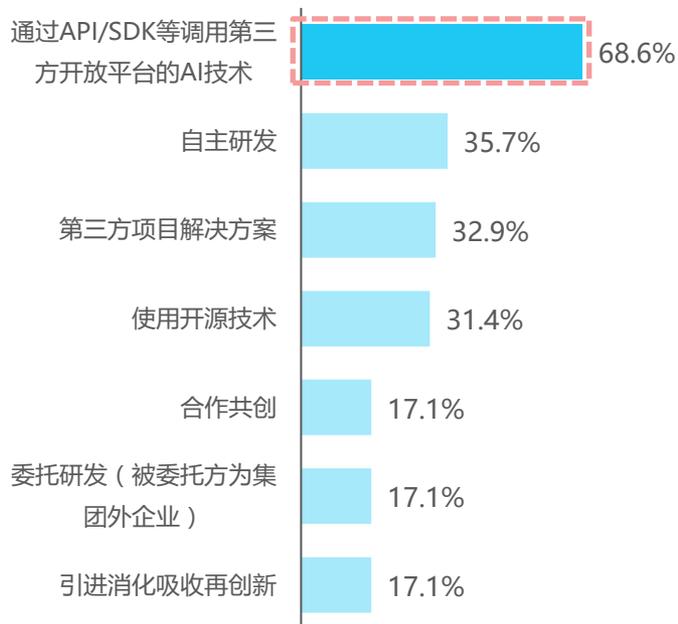
AI市场规模不断扩大，而API是AI技术来源的最重要渠道之一

开发者是帮助AI技术真正落地的最重要参与者之一，开发者对AI技术的需求亦反映了AI市场整体需求情况。我们在讯飞开放平台上随机调研了70位企业级开发者CTO，70%的CTO表示对AI技术的采购预算是逐年增加的，且近70%CTO表示通过API/SDK等调用第三方开放平台的AI技术是其获取AI技术的主要渠道。随着AI技术应用的持续下沉，API市场将扮演着更加重要的角色，业务体量持续高速增长。

被调研CTO所在公司AI技术采购预算趋势



被调研CTO所在公司人工智能技术获取的主要渠道



样本：N=70,于2020年9月通过讯飞开放平台CTO调研得到。

样本：N=70,于2020年9月通过讯飞开放平台CTO调研得到。

趋势二：API市场向杠铃型结构发展

通用类技术向头部企业集中，垂类解决方案形成长尾，API为连接桥梁

人工智能技术的开发需要大量的基础设施（算力、数据、算法）投入，是一个典型的高固定成本行业。同时高固定成本也意味着高经营杠杆，当调用量达到一定阈值时，单位调用成本将大幅降低，产生规模效应。高固定成本高经营杠杆的特性对头部企业更加友好，可以凭借雄厚的资金实力进行研发投入并依靠较低定价获得更多用户使用，形成网络效应和规模经济。我们认为，未来通用类AI技术会出现向头部企业集中的情况。

而使AI真正落地的垂类解决方案，则需要行业专家的Know-How赋能，对于规模相对小一些的企业，则可以专注于各自擅长的垂类市场，融合头部企业的通用AI技术能力和行业专家经验，获得差异化竞争优势。我们判断，开放平台未来将呈现杠铃型结构，一端是头部企业的通用AI技术能力，另一端是其它企业的垂类场景解决方案，而API则成为连接两端的桥梁。

API市场的杠铃型结构

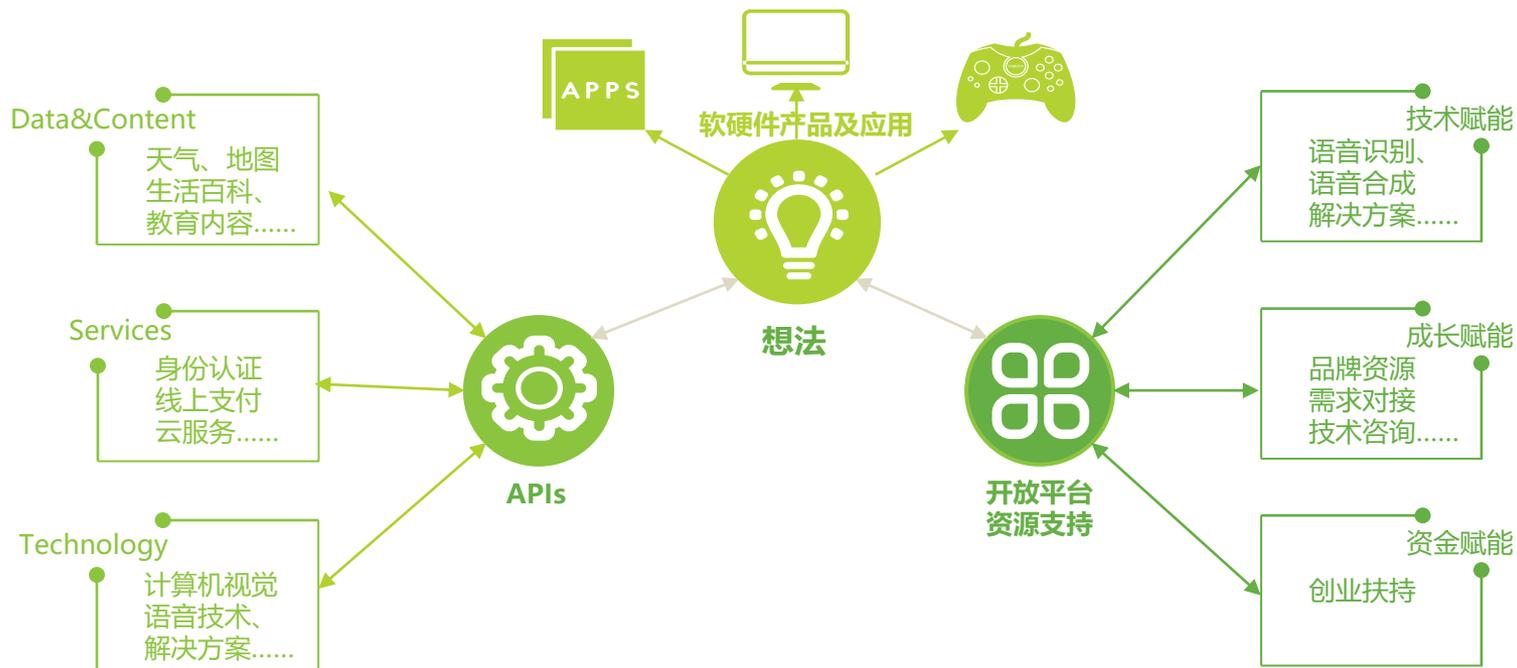


开发者：站在巨人的肩膀上创新

专注核心领域，充分利用平台资源扶持，快速将想法落地

人工智能巨大的市场蛋糕可以让更多的参与者都能分得一块，而API经济时代又为广大开发者们提供了便利的基础设施。不同于资源匮乏时期的爆款产品，人工智能时代，千人千面的个性化需求与定制成为可能，开发者们只要有想法，洞察客户痛点，即可通过集成不同的API进行快速的部署和再创新，找到适合自己的利基市场，并获得丰厚的利润。此外，各大AI开放平台都针对开发者提供了各种资源扶持，如AI技术赋能、成长赋能（品牌露出、需求对接等）以及资金赋能（创投服务）等等，开发者们也应充分利用好开放平台的资源扶持，借力而行。

开发者通过API及开放平台资源支持快速将想法落地



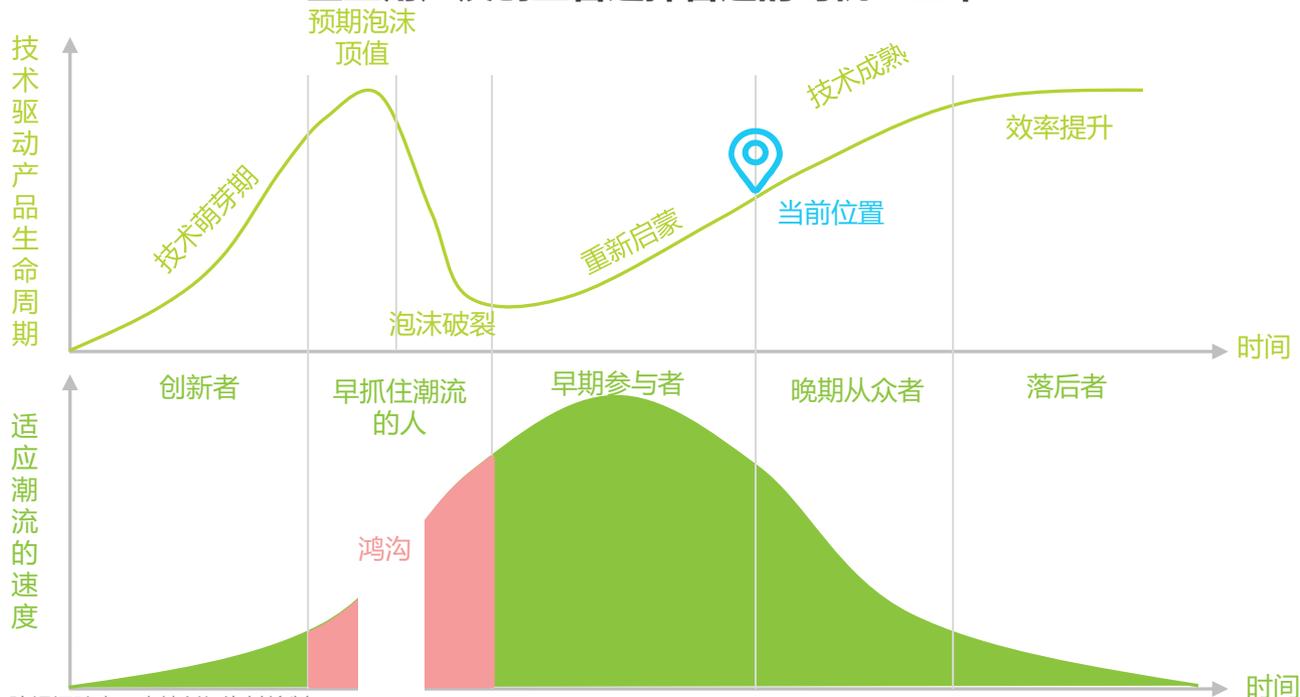
企业用户：拥抱并利用人工智能

及时求变，在呼啸而过的时代中保持竞争力

人工智能作为新一轮产业变革的核心驱动力，将进一步释放历次科技革命和产业变革积蓄的巨大能量。根据《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》（下称《通知》）给出的战略目标，“到2020年，人工智能核心产业规模超过1500亿元，带动相关产业规模超过1万亿元；到2025年，人工智能核心产业规模超过4000亿元，带动相关产业规模超过5万亿元”，根据《通知》，人工智能带动的相关产业规模在2020-2025的5年期间翻5倍，CAGR达38%。

目前，人工智能驱动的相关产品正处于快速成长阶段，传统企业用户及创业者也应及时求变，借助AI开放平台开放的灵活低价的AI技术和解决方案布局自己的产品及服务，保持竞争力。

企业用户及创业者选择合适的时机“上车”



来源：艾瑞咨询研究院根据陆奇、奇绩创坛资料绘制。

开放平台：全面打造解决方案生态

从单点技术能力开放，到可直接落地的垂类场景解决方案

如今，AI全面普及、科技巨头竞相布局，领先的科技企业之间的单点AI技术差距不断缩小，单纯的技术能力难以成为技术输出企业的核心竞争力。对于需求方而言，AI的主要功用是赋能其原有产品和服务，提升效率及产品附加值，为企业降本增效，大型企业目前愿意为此进行大量定制，但对于更广泛的长尾市场，需要服务更及时更完善且可直接落地的“X+AI”解决方案。

对于开放平台而言，通过加强与合作伙伴的行业生态共建，形成更多针对垂类场景的可直接输出的解决方案，将成为其未来的核心竞争力之一。

AI开放平台发展趋势

01 单点能力输出

在AI开放平台发展初期，AI尚未具备大规模落地条件，AI开放平台的能力输出以单点能力为主。

02 行业解决方案



目前，随着“AI+”逐步普及，开放平台发展到以打包到解决方案中的能力输出为主，但行业解决方案通常需要针对特定行业的场景进行定制。

03 可直接落地的场景解决方案



当单点AI技术差距不断缩小，企业间技术能力趋同，有更多可直接落地的场景解决方案、帮助企业降本增效、创造价值的开放平台将更具竞争力。

致谢！

本报告调研了讯飞开放平台1024位开发者及70位企业级开发者CTO，他们为洞察行业、报告撰写带来了很大帮助和启发。

在此，对所有受访开发者及CTO表示感谢！

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

