

中国IT服务人才供给报告

2021年



海量行研报告免费读

1

供需情况:

IT人才总体供不应求。从资质来看，IT人才呈金字塔分布，高中低端人才分别占比8%、41%、51%。由于供需失衡或岗位吸引力不足，企业“招聘难”问题在高低两端尤其凸显。从地域来看，一线城市是我国IT人才供需的集中点。但近年来二线城市IT需求增长，承接过剩IT人才，一线城市向二线城市的反向人才流动趋势愈发明晰。

2

院校分布:

规模上，中国高校数量稳定增长，截至2020年6月30日，全国高等学校共计3005所。分布上，受经济水平和预算体制影响，中国高校具有区域分布失衡、层次配比不均的特点。泛IT类高校主要集中在传统教育强省与IT产业发达的区域。

3

毕业生现状:

从宏观视角看，高校扩招导致毕业生总量迅速膨胀，其中IT相关专业毕业生占比达10%左右，我国IT人才储备日益丰富，缺口在逐年缩减。从微观视角看，IT人才的就业观在逐步成熟。调研结果显示，1) 我国IT人才的求职渠道和择业参考因素呈多样化特点，2) IT人才且愈发重视求职投入，约40%的求职者的简历投递和面试次数在10次以上，3) 80%的IT人才求职周期在6个月以内，整体就业满意度较高，负向反馈集中在薪资不及预期（差距约2000元）。

4

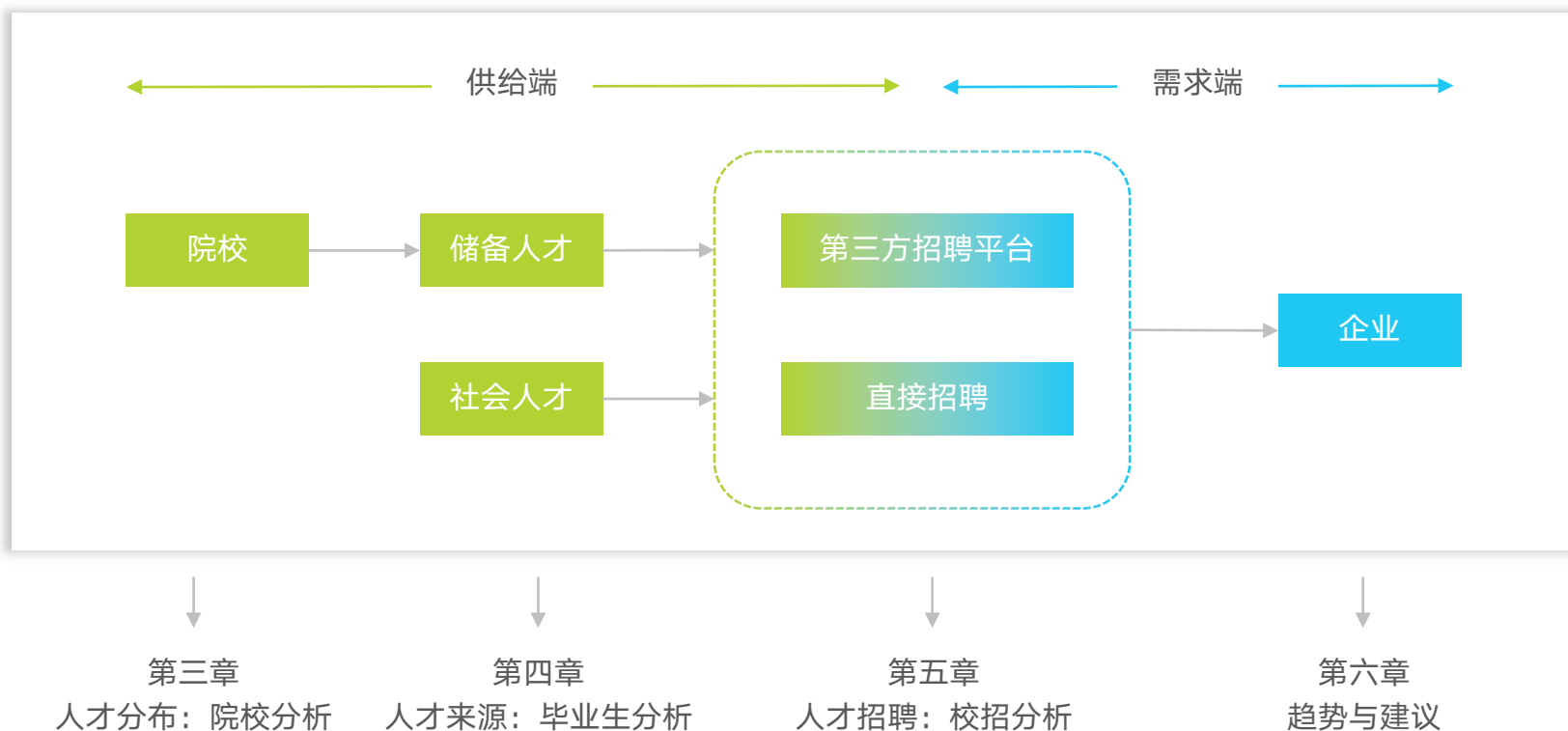
校园招聘:

整体上看，IT服务行业校园招聘的节奏和方式已成体系，线下招聘会仍是企业进校招聘的主要方式。但疫情的出现使得招聘在社会习惯层面发生了深刻的改变，结合线上渠道进行多样灵活的宣传招聘，成为企业校招活动的当下的重点。此外，对于知名度较低的厂商，前期校企合作对后期人才转化提升的效果较好，企业未来可以考虑通过品牌赞助、实习、产研合作等方式与目标院校定向加强链接。

研究思路及关注重点

从供给端入手洞察市场全貌，重点关注储备人才

IT服务人才市场主要包括“人才供给、招聘渠道、企业需求”三个部分。本报告重点关注储备人才，从院校分布入手，到毕业生洞察、校招分析，层层剖析IT服务人才市场供给端各环节的现状与变化，并落脚于企业端，提出相关参考建议。

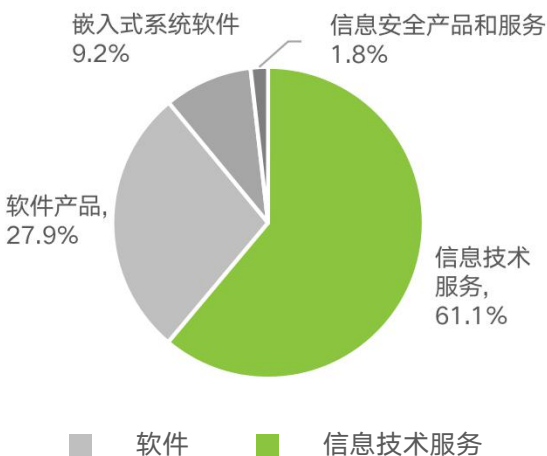


IT服务及相关概念界定	1
IT人才现状综述	2
人才分布：院校分析	3
人才来源：毕业生分析	4
人才招聘：校招分析	5
趋势与建议	6

贯穿IT应用系统全生命周期的各项服务统称

软件和信息技术服务分类

软件和信息技术服务市场由软件和信息技术服务（IT服务）两大细分市场组成。软件包括软件产品、嵌入式系统软件产品和信息安全产品。IT服务包括信息技术咨询与培训、服务外包、信息技术支持与维护、信息技术系统集成等。近年来，随着技术进步带来的模式创新，软件产品和信息技术服务市场边界逐步模糊，软件产品呈现出服务化发展趋势。



来源：工信部，公开资料，专家访谈，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

IT服务产业环节

IT服务指支持组织用户的业务运营或个人用户任务，贯穿IT应用系统整个生命周期各项服务的统称。具体包括前期的IT咨询与培训，中期的定制开发、系统集成、部署实施，后期的IT运维升级、IT运营管理，以及贯穿全程的IT安全保障等。



IT安全保障

IT服务外包

如果将这些服务外包，交付给第三方专业公司来做，则将它们称为IT服务外包。据商务部，IT服务外包可以进一步划分“信息技术研发服务、信息技术运营和维护服务和新一代信息技术开发应用服务”。近年来，借助于云计算、大数据、物联网、移动互联等新一代信息技术，推动“互联网+服务外包”模式快速发展，IT服务外包企业逐渐向高技术、高附加值业务转型。

IT服务市场

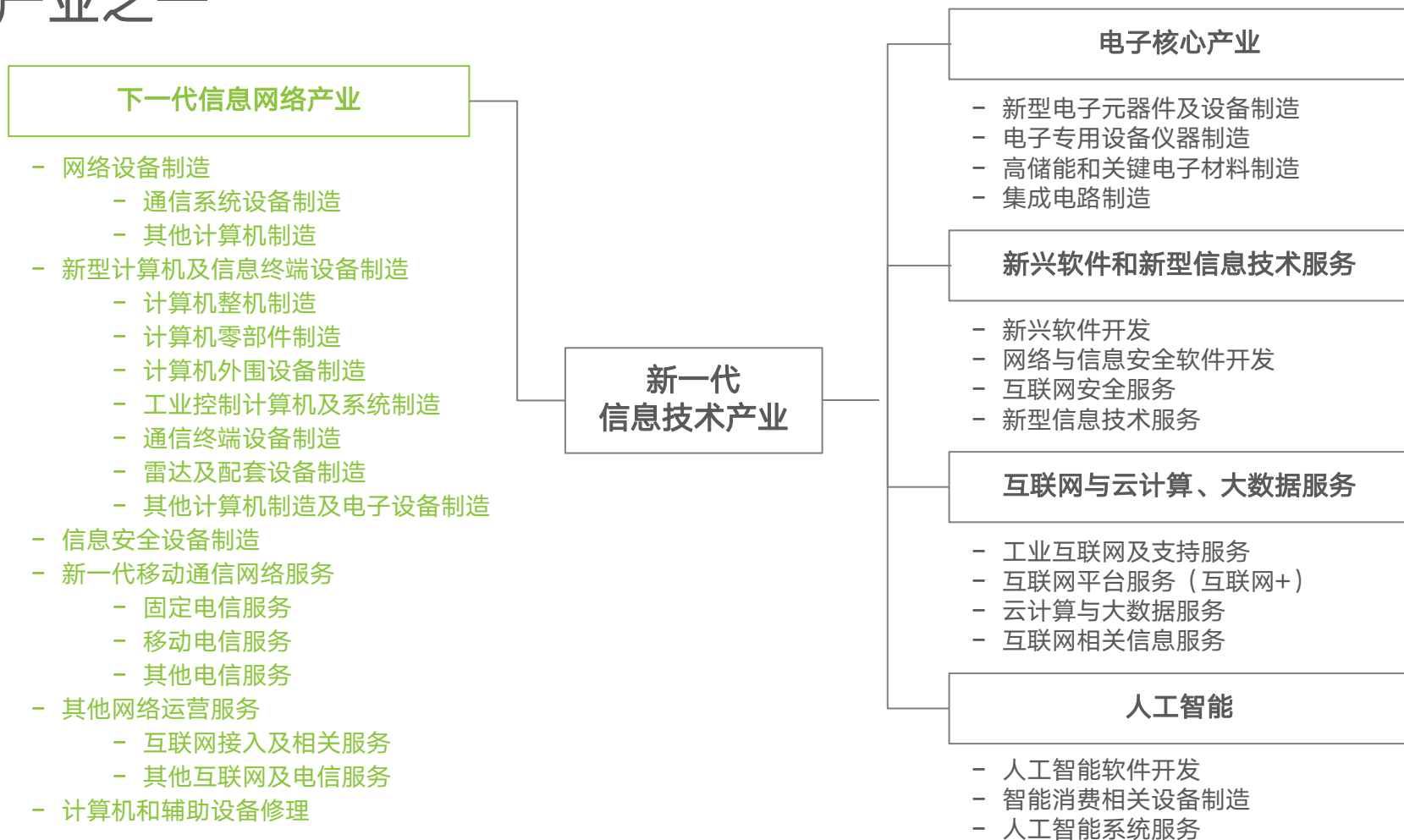
IT服务产业图谱



注释：此处仅展示部分典型企业，排名不分先后。
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

下一代信息网络

属“新一代信息技术产业”下细分领域，是国家战略性新兴产业之一



来源：国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

下一代信息网络以下一代网络 (NGN) 为代表

需求端租户规模膨胀、业务灵活部署、资源虚拟化等方面的变化，使传统的网络解决方案面临着极大的挑战，下一代网络随之被提出。所谓下一代网络，实质上是一个具有极其松散定义的术语，泛指一个不同于目前一代的，大量采用创新技术，以 IP 技术为核心，同时可以支持语音、数据和多媒体业务的融合网络。据国际电联定义，下一代网络 (NGN) 是能够利用多种宽带和具有服务质量 (QoS) 机制的、向用户提供电信业务的分组网络。该网络中提供的与业务相关的功能独立于底层与传输相关的技术；允许用户不受限制地接入网络，自由选择服务提供商或其业务；支持通用移动性，使网络可以随时随地向用户提供统一一致的业务。值得厘清的是，NGN不是现有电信网和IP网的简单延伸和叠加，也不是单项节点技术和网络技术，而是整个网络框架的变革，是一种整体解决方案；同时，NGN 的出现与发展不是革命，而是演进，即在继承现有网络优势的基础上实现的平滑过渡。

下一代网络核心特点

■ 使用分组技术作为传送方法

尽管IP（互联网协议）是传送业务的主要分组协议，但NGN在物理上与互联网相互分离，并得到独立管理。NGN通常提供将客户与互联网连接的宽带业务。互联网接入是基于NGN的诸多业务之一。

■ 不同业务传送基于统一共享平台

电信网络（也被称作遗留网络）通常在网络中拥有业务提供系统，因此，话音交换机位于将其连接一起的传输网络内。每种业务（话音呼叫或租用线路等）都拥有自身的传输网络和专用系统。与此相反，NGN拥有相同的基于IP的共享平台来传送业务，数据包可通过QoS因素（如优先于其它数据包等）加以区分，但经过共享核心网络承载。

■ 高速率宽带接入

多数遗留网络都拥有每一种业务的具体接入链路，即单独用于每一种话音和数据业务的铜线。NGN接入方便在单一接入链路上承载多个更高速率的业务——通常为光纤或光纤/铜线混合链路，这就有助于实现速率为100兆比/秒或更高的宽带接入。与此相反，用于遗留固定网络的铜线仅限于几个兆比/秒的速率。

■ 与业务相关的功能独立于底层传输技术

基于NGN的业务可通过不同接入技术提供，即NGN业务对于接入技术可以是“不可知的”。原则上基于IP的话音、电视或宽带互联网接入都可通过一条基于光纤、铜线或无线的接入链路提供，无论提供方式如何，业务保持不变。

移动互联网和移动互联网终端

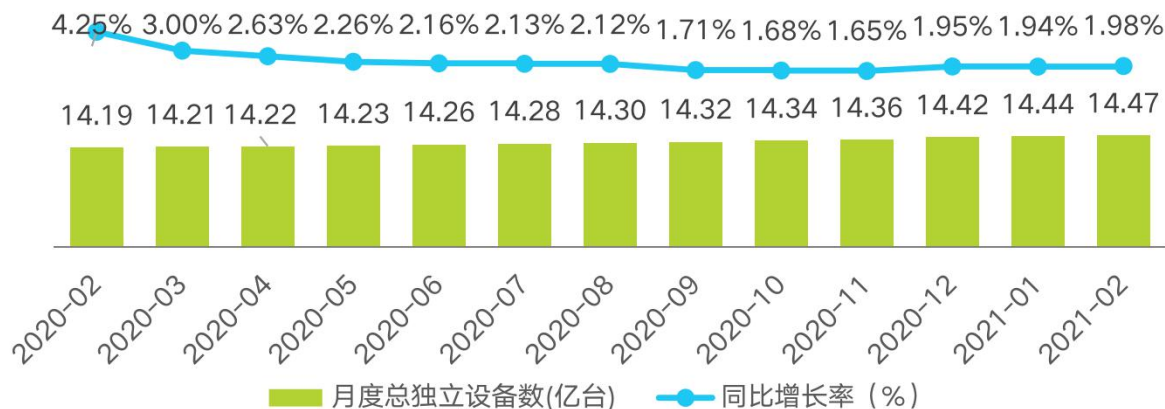
互联网经历了PC阶段和移动阶段，向产业端发展

- 从学术角度定义，移动互联网是将互联网的技术、平台、商业模式与移动通信技术结合，并将之实践的活动总称。简单的讲，移动互联网即用户通过手机、PDA或者其他手持终端设备通过无线通信接入互联网。它之所以不同于传统互联网，在于智能移动设备的出现，改变了产业生态。
- 移动互联网终端主要包括手机和平板电脑，其移动性主要体现在移动通信能力和便携化体积。
- 随着人口红利的消失，中国移动互联网表现出增长的乏力，2020年9月起，移动互联网终端同比增长率下降至2%以下。

互联发展历程



2020.02-2021.02移动互联网终端数量



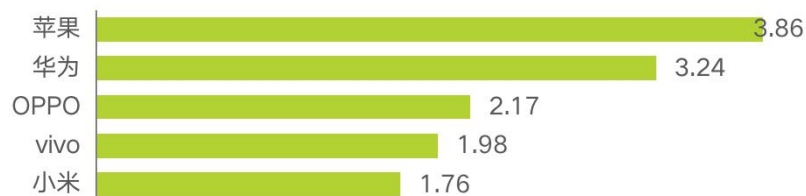
2021.02移动互联网终端操作系统及品牌分布情况



Android: 73.3%



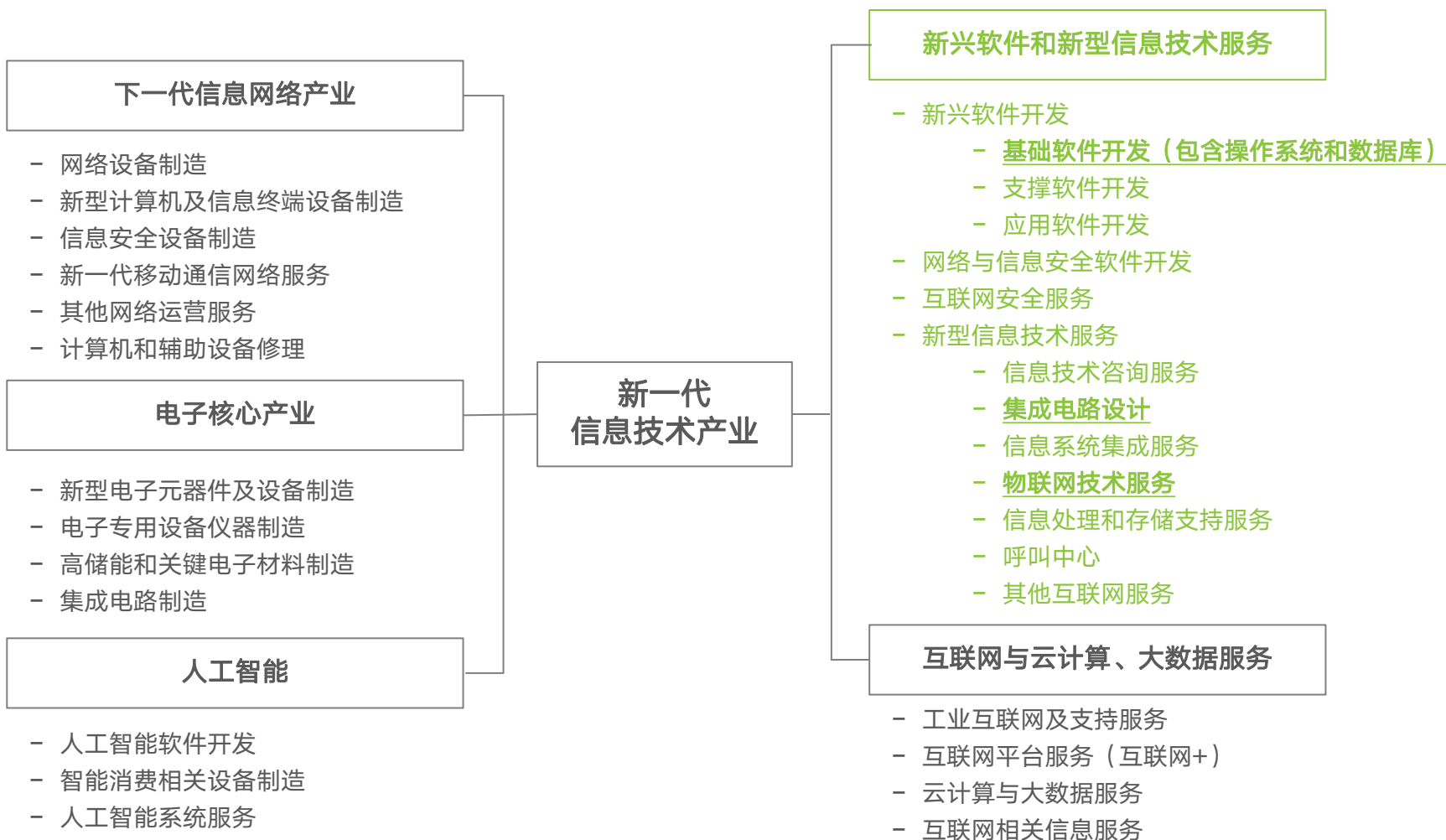
iOS: 26.6%



来源：艾瑞咨询 UserTracker 多平台网民行为监测数据库，公开资料，专家访谈，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

新兴软件和新型信息技术服务

包含新兴软件开发、网络与信息安全软件开发等四个板块



来源：国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

操作系统和数据库

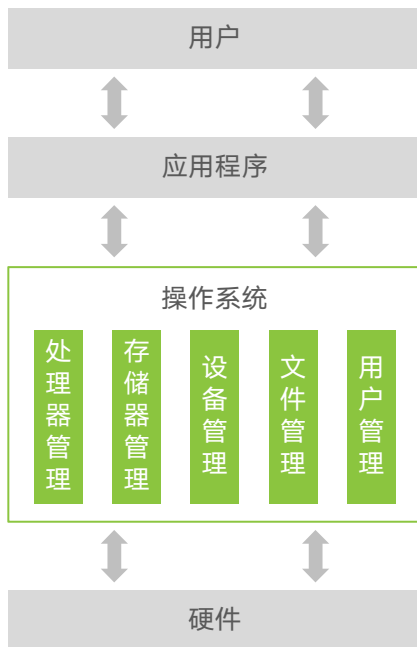
同属于信息系统中的基础软件范畴

操作系统

- 操作系统是一组控制和管理计算机软硬件资源，为用户提供便捷使用计算机的程序集合。

用户定义：

对于用户而言，操作系统是其认识和使用计算机的抓手。它隐藏了复杂、多样化的硬件接口，提供了一个统一的界面，使得用户可以轻松高效地进行相关操作。



应用程序定义：

从应用程序角度，操作系统为其运行提供支持。它可以在不同环境下为不同应用提供不同形式和效率的资源管理，满足不同用户的操作需要。

功能定义：

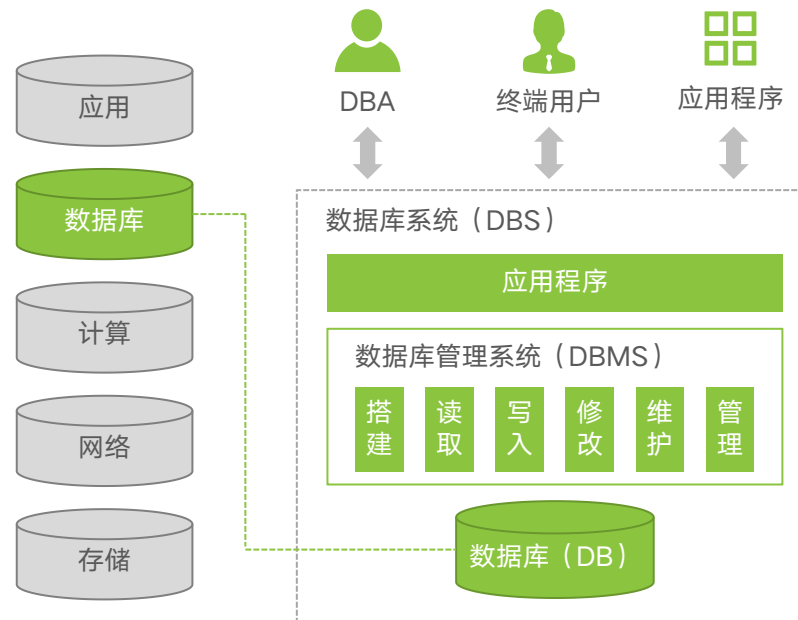
操作系统的核心功能包括处理器管理、存储管理、设备管理、文件管理和用户管理。

硬件定义：

从硬件的角度，操作系统扮演着资源管理者的角色。它负责对计算机的资源进行分配、控制、调度和回收。

数据库

- 数据**是数据库中存储的基本对象，包括数字、图像、音频等形式，在进行逐级抽象后存储在数据库中。
- 数据库**是由特定软件，即数据库管理系统（DBMS）搭建、处理、维护的数据及数据间逻辑关系的集合体。它面向多种应用，可以被多个用户、多个应用程序所共享。
- 数据库管理系统（DBMS）**是负责数据库搭建、使用和维护的大型系统软件，它对数据进行统一控制，以保证数据的完整性，安全性，实现并发控制，数据恢复等。
- 数据库和数据库管理系统共同组成了**数据库系统（DBS）**。

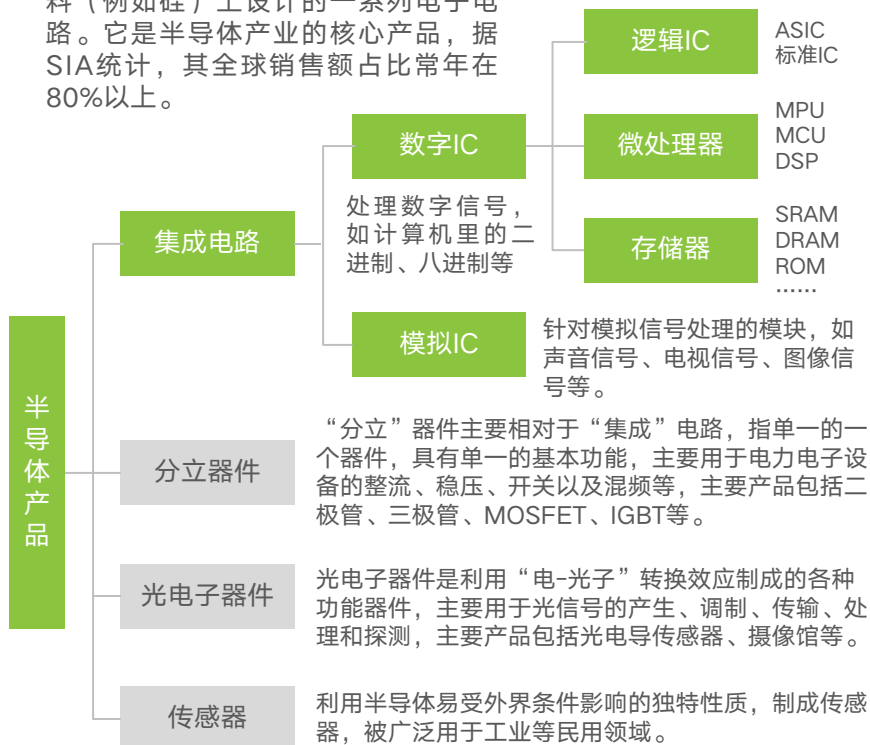


半导体和集成电路

广泛应用于各类场景，为互联网世界提供计算能力支撑

半导体和集成电路分类

- **半导体**是一种电导率在绝缘体和导体之间的物质，常见的半导体材料包括硅、锗、砷化镓等。半导体器件可以通过结构和材料上的设计达到控制电流传输的作用，因而在当今电子技术中得到了广泛的应用。
- **集成电路（IC）**是在一小块半导体材料（例如硅）上设计的一系列电子电路。它是半导体产业的核心产品，据SIA统计，其全球销售额占比常年在80%以上。



半导体和集成电路产业链

上游

设计

IC设计流程包括规格制定→系统架构设计→架构/形式验证→HDL编码→功能验证/FPGA→逻辑综合（门级网表）→静态时序分析→数据导入→布局规划→单元放置→时钟树综合→全局与细节布线→电压衰减分析→功能等价性检查→流片。

材料

主要包括晶圆制造材料和封装材料。晶圆制造材料包括硅片、电子特种气体、光掩模、抛光液和抛光垫、光刻胶配套试剂、光刻胶、湿电子化学品、靶材等；封装材料包括基板、引线框架、陶瓷封底、键合丝、封装材料、芯片粘粘等。

中游

设备

IC产业链的上下游对设备都有着较高的依赖，包括设计环节需要的掩膜制版机、扩散炉，晶圆制造所需的单晶炉、光刻机、化学气相电机设备、显影机、刻蚀机、离子注入机、CMP机台，封测环节需要的减薄机、划片机、装片机、键合机、封装机、测试机和分选机等。

晶圆代工

当前晶圆代工市场包括用于CPU、GPU等超大规模逻辑集成电路制造的10nm以下芯片，用于存储器件的14-28nm芯片和用于模拟器件、分立器件和传感器的40nm以上芯片。晶圆代工环节收入和利润以6-8季度为一周期进行波动，周期波动主要受下游终端需求变化和客户端库存调整影响。

下游

封测

芯片封测的技术含量相对较低，主要包括封装前测试、镭射修补及修补后测试、晶粒切割及黏晶、打线/覆晶封装、封胶、剪切成型、预烧前测试、预烧、全功能测试、镭射印字和封装后测试等环节。

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

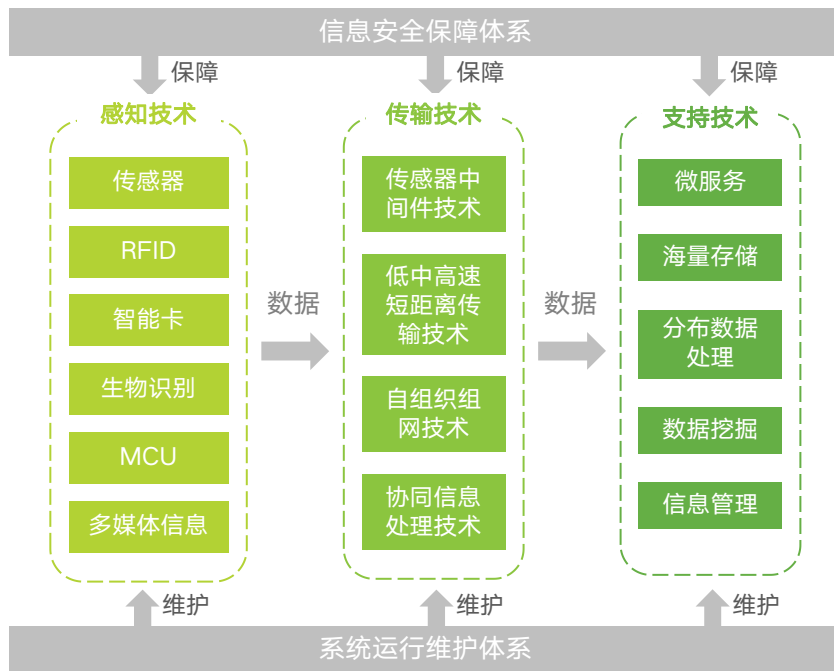
一种计算设备、机械、数字机器相互关系的系统

物联网 (IoT) 是由物理对象（所谓的“物”）组成的网络，这些物理对象嵌入了传感器、软件和其他技术，以便可以通过互联网与其他设备和系统建立连接并交换数据。在物联网体系下，物品可以自动收集和共享数据，数字系统可以记录、监视和调整联网物品之间的每一次交互，物理世界与数字世界就此开始了交汇融合，相互协作。物联网技术应用于传统行业，催生了消费物联网和产业物联网两大领域。消费物联网根据用户所处场景及社会角色的转换进一步划分为家用物联网和个人物联网；产业物联网根据商品及服务的生产及流通环节进而划分为生产物联网（包含农业物联网和工业物联网）、供应链物联网、商业物联网和智慧城市&车联网等。

物联网分类



物联网技术架构



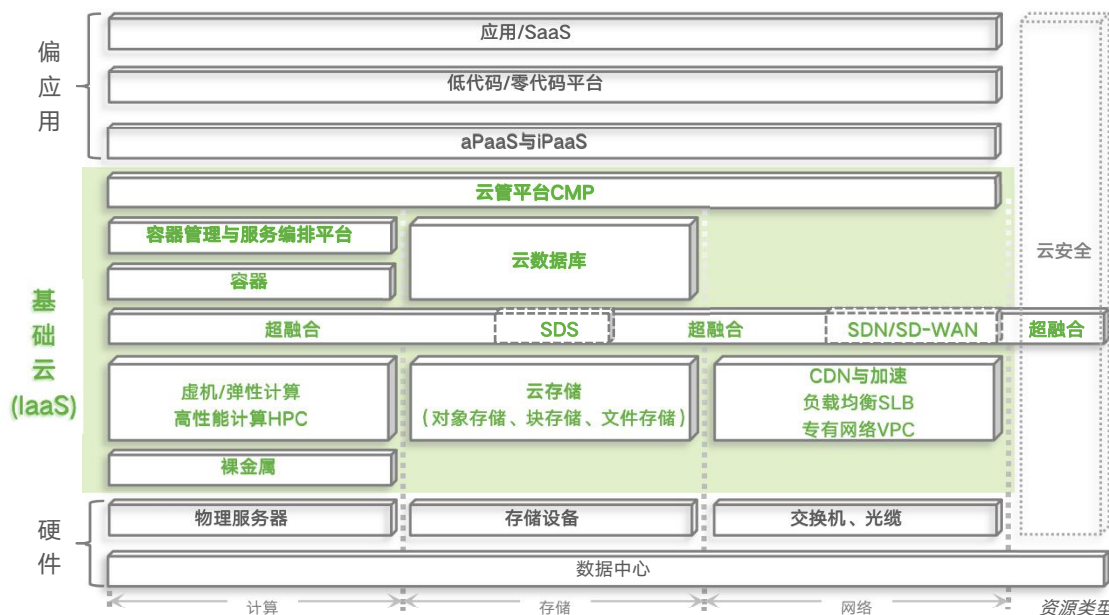
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

云计算和云架构

利用虚拟化技术，将计算/存储/网络资源虚拟化，以按使用量付费的方式为用户提供基础设施、平台和软件等服务

云计算

- 据NIST（美国国家标准与技术研究院）定义：云计算是一种按使用量付费的模式，这种模式提供高可用、便捷、按需的网络访问，进入可配置的计算资源共享池（资源包括网络，服务器，存储，应用软件，服务），这些资源能够被快速提供，只需投入很少的管理工作，或服务供应商进行很少的交互。
- 从本质上来说，云计算属于一种理念与方式，它是将IT资源整合利用的新模式。对于用户而言，全部资源都是虚拟化的，可以按需付费，开箱即用，弹性扩展。云计算能够将计算任务分布在大量计算机组成的资源池上进行运算，让不同应用系统根据需要得到计算、存储与信息服务等各层次的资源支持。



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

云架构

- 云架构是为提供云服务而将各种云计算组件（包括数据库、应用程序、软件功能、中间件和内部资源）组织起来的一种方式。
- 常见的云架构包括公有云架构（具有由第三方云服务提供商提供的资源）、私有云架构（其中的云环境专供单个组织使用，并可能安装在本地）、多云架构（通常包括多个可能联网也可能未联网的公有云或私有云）和混合云架构（由多个云环境组成，并在它们之间进行某种程度的管理和编排）。

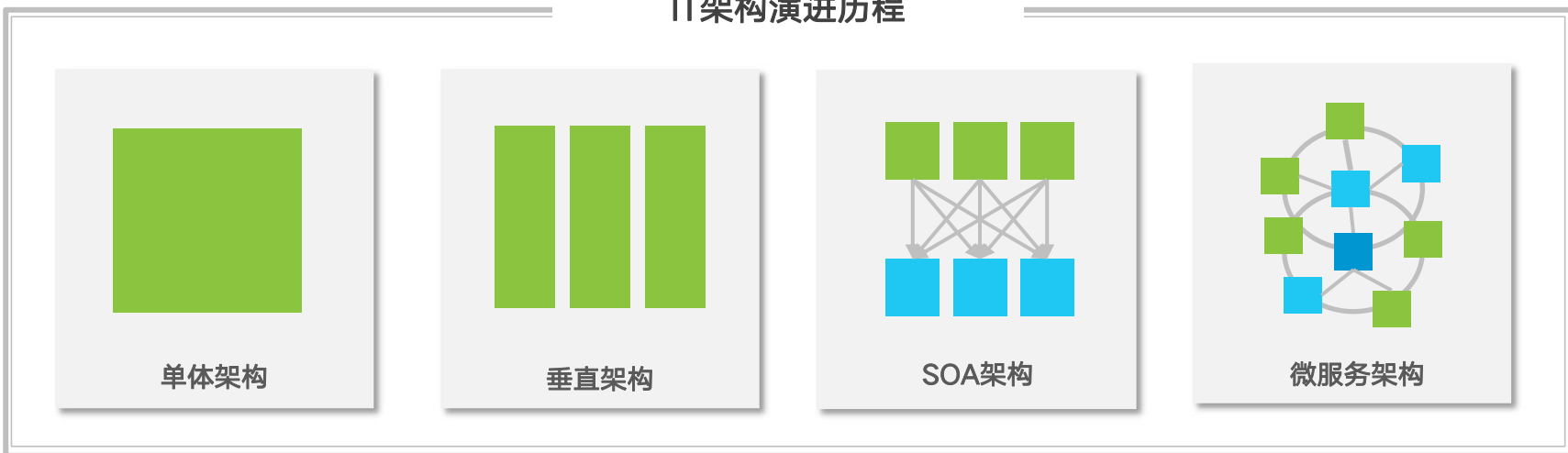
	资源使用弹性	资源使用模式	网络连接方式	资源规模弹性	服务盈利模式
公有云	高弹性 按需扩容	按需使用 按需分配	公网	大规模 低弹性	服务订阅 按需付费
专有云/专属云	高弹性 按需扩容	独享资源 自行分配	专线 网络隔离	大规模 低弹性	服务订阅 按需付费
托管云	低弹性 周期扩容	项目实施部署 计划制定	公网	小规模 高弹性	服务订阅 按需付费
真私有云/ 下一代私有云	高弹性 按需扩容	独享资源 自行分配	专线 网络隔离	小规模 高弹性	服务订阅 按需付费
私有云	低弹性 周期扩容	独享资源 自行分配	内网	小规模 高弹性	一次性付费

适应互联网场景的，更加松耦合和轻量的架构

多年以来，软件架构的发展经历了“单体架构→垂直架构→SOA架构→微服务架构”的演进过程。

- 单体架构下，所有的功能都集成在一个项目工程中，通过部署应用集群和数据库集群来提高系统的性能。虽然项目架构简单，前期开发成本低，但是后期系统性能扩展只能依靠扩展集群节点的方式，成本高且存在瓶颈。
- 随之，垂直架构出现。它将一个大项目拆分成一个个的单体结构项目，从而使单体项目不至于无限扩大，但是项目之间数据冗余较多。
- 接下来，SOA架构出现。它将重复公用的功能抽取为组件，ESB企业服务总线作为桥梁，以服务的方式给各系统提供服务，各系统与服务器之间采用webservice、RPC等方式进行通信。虽然SOA架构提高了系统的复用性和可维护性，ESB也减少了系统中的接口耦合，但是抽取的服务粒度较粗，系统与服务器之间耦合性高，且交付时间周期较长。
- 随着互联网时代的到来，市场对软件开发上线的速度要求越来越快，微服务架构应时而生。它将系统服务层完全独立出来，并将服务层抽取为一个个的微服务，微服务之间采用轻量级的HTTP/RESTful协议进行通讯。相对于原来的架构，微服务的优势在于高度的颗粒化，使技术人员一次针对一个微服务模块进行开发和运维，在程序运行过程中也有助于实现资源的高效利用。微服务架构在互联网场景下得到了广泛的应用，但是现阶段也存在“服务划分的过细，导致服务间关系复杂；服务数量太多，导致团队效率下降；调用链太长，导致性能下降；没有服务治理的支撑，后期管理混乱等”问题。

IT架构演进历程



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

针对海量数据处理的相关技术集合

在实际语境中，“大数据”往往指的是一系列对海量数据进行采集、处理、存储、计算、查询、分析、可视化的技术集合。与原来的数据技术相比，它能够处理多源异构的海量数据，让数据的“覆盖面更广、处理速度更快、价值转化率更高”。从历史发展角度来看，大数据是互联网世界发展的必然结果。从需求角度，PC互联网到移动互联网到产业互联网，数据量在逐年爆发式的增长，人们也愈发认识到数据的价值。相应地，数据处理相关的技术也随之演进，从存储计算到分析可视化都相应的进行了能力的升级。

大数据的典型特征

Volume



大数据首先体现为数据量大，包含多源异构的数据，在实际应用中，往往达到TB甚至PB的量级。

Velocity



大数据要求较快的处理速度，从而实现实时分析，因此也带动了存储、计算、架构等各方面的变革。

Variety



大数据的形式是多样的，不仅局限于结构性数据，还包括文本、图片、HTML等半结构、非结构性的数据。

Value



大数据大大提高了数据的覆盖率和利用率，经过深度挖掘和处理后，能够为企业创造更大的价值。

大数据核心技术



对外输出为查询搜索、分析可视化等功能，实现 Data to Value 的转化，为企业赋能



将经过处理的高质量的数据，以一定的结构存储下来，并进行相应的计算



通过一系列的工作，将原始的“脏”数据转化为高质量的可用数据



通过埋点、探针、爬虫等技术，对企业内外部结构化、非结构化数据进行采集

安全

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

以安全共享为核心，本质为去中心化的分布式账本数据库

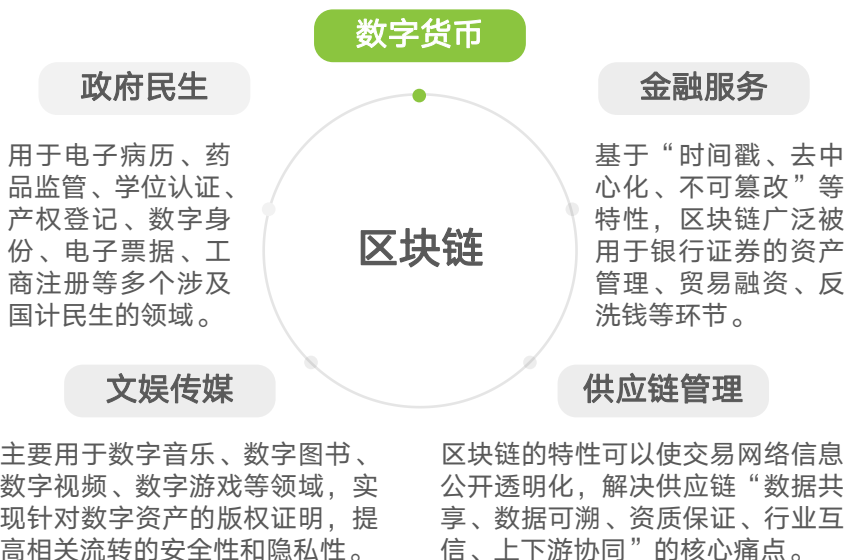
区块链的出现是为了通过数字的方式来记录账本，从而达到替代现金货币的目的；后来逐渐成为通过计算机联网运行来达到有效利用社会资源、解决商业民生政务等问题。区块链本质上是由“分布式存储、点对点传输、共识机制、加密算法、智能合约”等多种技术构成的技术体系，这些技术以新的方式组合在一起，可以完成“防篡改的数据存储、可追溯的数据查看、可信任的点对点传输”，可解决许久以来的信任构建难题。目前，区块链技术正处在加速演进成熟的过程中，其应用已延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域。

区块链技术架构



区块链应用场景

数字货币是区块链应用最早、也是至今应用最多的场景。它解决了数字加密货币领域的双重支付（同一笔钱支付两次）问题，保障了流通的安全，让借方和贷方可以绕过银行这一中介方，完全通过两方模式实现电子支付。知名的货币包括比特币、以太坊、瑞波币、莱特币等。

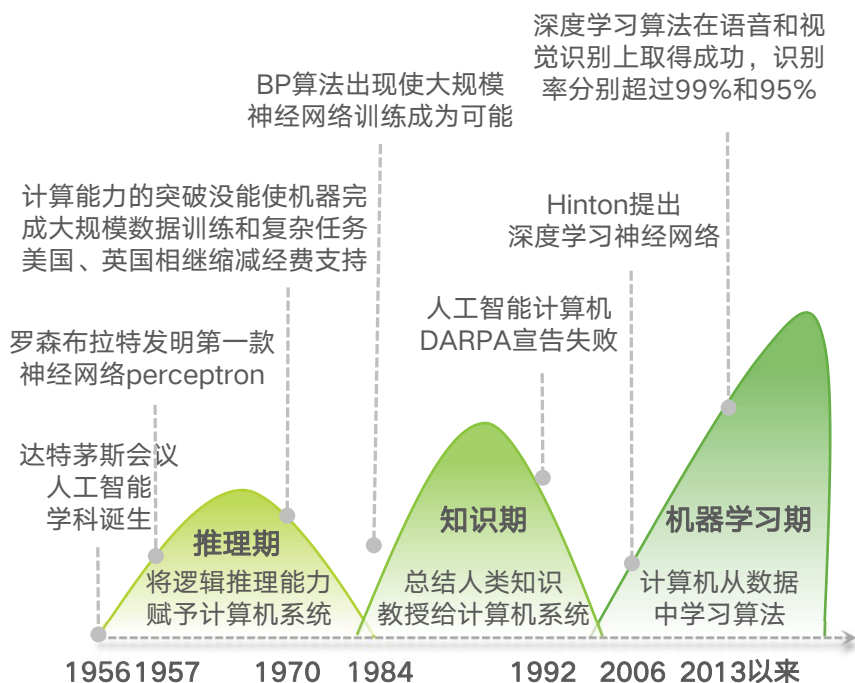


来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

人类智能在机器领域的延伸

总体来说，人工智能是通过普通计算机程序的手段实现的类人智能技术。一般认为，人工智能分计算智能、感知智能和认知智能三个层次。计算智能即快速计算、记忆和储存的能力；感知智能即对自然界具象事物的识别与判断能力；认知智能则为理解、分析等能力。随着技术不断迭代，市场认知不断完善，AI技术与传统行业经营模式和业务流程开始产生实质性融合，应用领域也逐渐向实体经济领域和公共服务领域拓展，全面赋能生产生活各个方面。

人工智能技术演进历程



人工智能产业结构



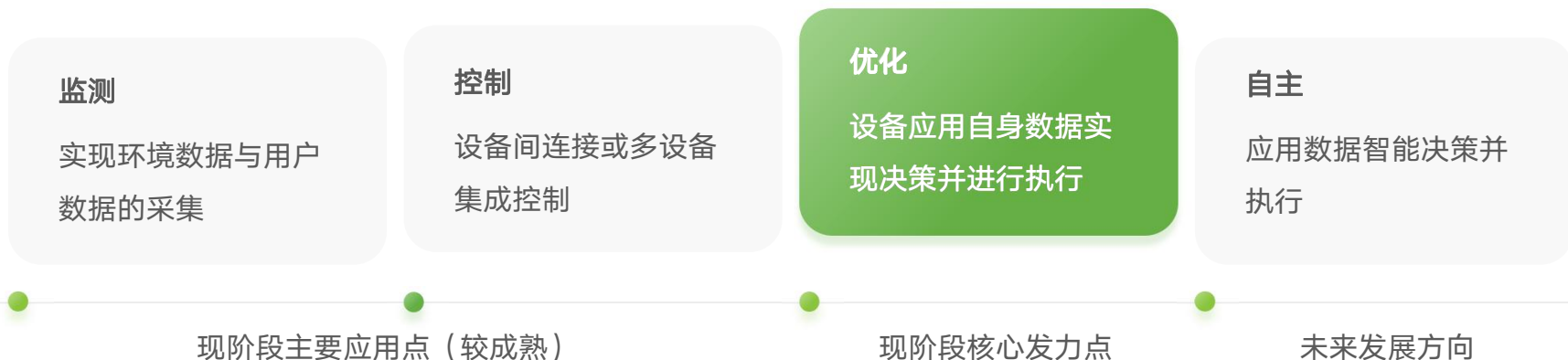
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

智能硬件和智能终端产品研发

软硬件结合方式赋予传统设备智能化功能

- **智能硬件：**即通过软硬件结合的方式，对传统设备进行改造，进而让其拥有智能化的功能，在大多数语境中又被称为智能终端产品。它应用智能传感互联、生物识别、新型显示及云计算等新一代人工智能技术和信息技术，以新设计、新材料、新工艺硬件为载体，以平台性底层软硬件为基础，对外提供软硬一体的产品和服务。
- **智能硬件发展历程：**智能硬件产业的发展以“智能手机”为突破点走进人们的生活。从2007至2012年，智能硬件的发展主要围绕着智能手机创新。触摸交互方式彻底革新了手机的使用体验，智能手机玩家以硬件为入口和载体，以内容与应用服务为核心，采用软硬一体的方式搭建了全新的商业模式。从2012年开始，借助智能手机终端、虚拟现实技术和云服务平台，越来越多的智能穿戴设备出现在人们的生活中，智能手环、智能体脂称、VR眼镜等设备风靡一时。2015年之后，一方面，随着自身技术、功能和模式的迭代，智能硬件以智能家居、智能家电、智能服务机器人等方式更多地向C端渗透；另一方面，智能硬件也逐渐渗透到医疗（e.g. 智能血压仪、智能睡眠监测、手术机器人等）、交通（e.g. 智能网联汽车、智能自行车、车载导航仪等）、工业（e.g. 巡检机器人、智能工业摄像头、智能机床、3D打印机等）等B端场景中，未来可能进一步向金融、零售、教育等更多的行业拓展。
- **智能终端产品研发：**指对智能硬件的研发工作，涉及需求调研、硬件开发、嵌入式软件开发、软硬件联调、服务端开发等多个环节，对人才素质和团队配合的要求都较高。

智能硬件发展阶段



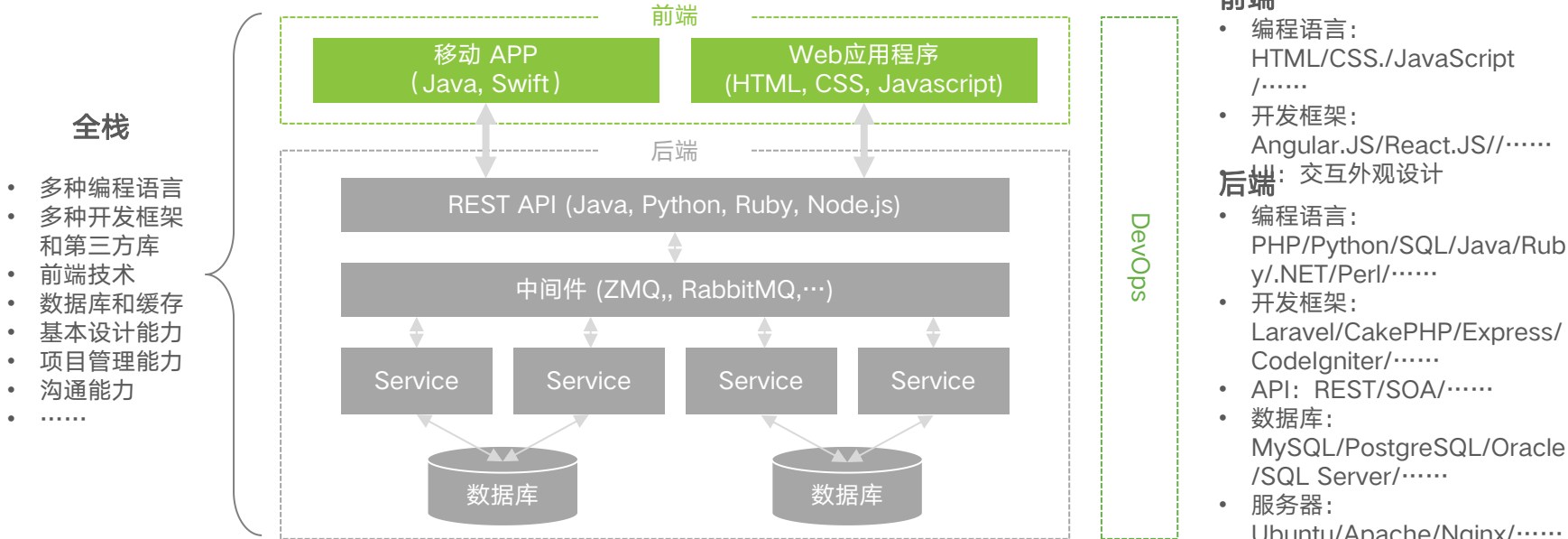
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

全栈/前端/后端

全栈=70%（前端+后端）能力+30%综合能力

在软体架构和程序设计领域，往往划分为前端和后端：前端是软体系统中直接和用户交互的部分，而后端进行信息处理，控制着软件的输出。将软体分为前端和后端是一种将软体不同功能的部分相互分离的抽象。随着JavaScript、Node和Serverless 的兴起，开发工具开始结合在一起，前端后端的界限越来越模糊，全栈 (Full Stack) 的概念随之出现。现代Web应用项目的开发，需要使用多种技术，包括后端开发、前端开发、UI设计、产品设计、数据库、Restful API设计和响应式布局等等。全栈的核心，是指这些开发者能够承担包括前端、后端在内的所有功能开发任务，他们拥有能够独立开发Web应用所应掌握的所有技能。虽然全栈引起了多方争论，许多观点认为“全栈工程师”只是空有其名，但是其确实反映了用人企业实际场景的痛点，并且在“复杂系统、前后端沟通、紧急项目、创业公司”等场景得到了广泛的应用。

前端、后端和全栈界定



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料和专家访谈自主研究及绘制。

贯穿软硬件生命周期的各个环节，确保其正确性、完整性、安全性和质量

典型软件测试

单元测试

对软件中的基本组成段位进行测试，检验其正确性

主要包括模块接口测试（输入参数与模块是否匹配）、局部数据结构测试（数据在程序执行过程中的完整和正确）、程序执行路径覆盖测试、错误处理测试和边界条件测试。

集成测试

在系统集成过程中，检验软件单位之间接口的正确性

测试各个模块连接起来后，接口的数据是否会丢失、预期功能是否能实现、各模块之间的影响如何、全局的数据结构是否有问题、单位模块的误差累积情况等。

系统测试

对已经集成好的软件系统进行彻底的测试，确认其性能和正确性

是软件测试的核心阶段，主要包括功能测试、性能测试、安全测试和兼容性测试四种类型。功能测试是对产品的各项功能进行测试，以检验是否能满足客户的需求；性能测试是通过自动化测试工具模拟多种正常、非正常条件下系统性能的表现；安全测试负责检查系统对非法入侵的防范能力；兼容性测试主要测试系统是否能够适配不同的软硬件情况。

验收测试

确保软件可以满足用户需求，进行下一步的部署

验收测试主要有黑盒测试（不关注内部结构，只关注软件输出的结果是否正确）、白盒测试（按照程序内部的结构去进行源代码级别的测试）和灰盒测试（灵活结合白盒和黑盒的方式）三种类型。

Tips: 随着现在软件开发模式的变化，测试的方式和种类也越来越灵活和广泛

典型硬件测试

■ 信号质量测试：示波器

通过测试单板上的各种信号质量，根据信号种类的不同来衡量信号质量的好坏，并通过对信号质量的分析发现系统设计中的不足。

■ 时序测试：示波器、逻辑分析仪

对板内信号时序进行调试，验证信号实际时序关系是否可靠，是否满足器件要求和设计要求；分析设计余量，评价单板工作可靠性。

■ 功能测试

根据硬件详细设计报告中提及的功能规格进行测试，验证设计是否满足要求。

■ 性能测试

关注硬件正常工作的输入允许变化范围，是否能达到要求的性能指标。

■ 长时间验证测试

通过长时间（单一功能模块一般要求达到两天）运行，对产品的实际情况进行验证测试。

■ 一致性测试

对不同批次的产品进行取样测试，考察产品功能和性能发面的一致性。

■ 可靠性测试

包括以行业标准或者国家标准为基础的可靠性测试（e.g.电磁兼容试验、气候类环境试验、机械类环境试验和安规试验等）和企业自身根据其产品特点和对质量的认知所开发的测试项目（e.g.故障模拟测试、电压拉偏测试、快速上下电测试等）。

IT服务及相关概念界定	1
IT人才现状综述	2
人才分布：院校分析	3
人才来源：毕业生分析	4
人才招聘：校招分析	5
趋势与建议	6

IT人才供需情况（一）

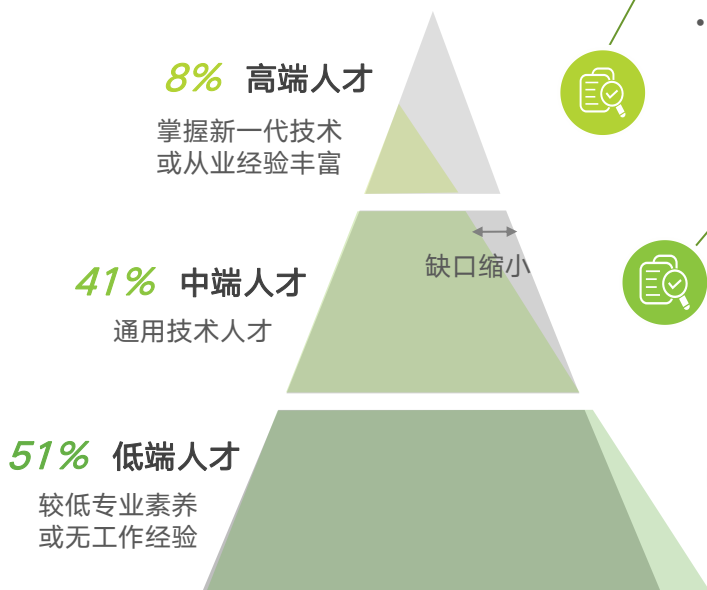
总体供不应求，“招聘难”在高低两端集中凸显

从总体供需来看，现阶段IT人才呈中高端人才供不应求，低端人才供过于求的现状。一方面，经过十几年的人才培养，通用技术人才储备较为充足；另一方面，PC/移动互联网红利放缓，以18年为节点，企业对IT人才的需求量有所放缓。因此，中端IT人才在近年来的人才缺口逐渐缩小，低端IT人才进而表现为供过于求的情况。

从供需双方匹配来看，企业存在着两头（高端&低端）招聘难的问题。高端人才因稀缺而招聘难，企业方纷纷提高薪资来吸引优秀人才；低端人才虽供给充沛，但岗位价值不高，薪资较低，求职者因心理落差更愿意选择自我提升、推迟就业，也导致了部分企业招人难的情况。

供需情况——按人才资质

实际情况 vs 理想情况



供不应求，厂商竞争激烈，薪资大幅上涨

- IT技术日新月异，云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术快速发展落地，企业需要能够引领时代的高端人才（掌握新一代技术or从业经验丰富）。但是，院校端培养的人才仍大多局限于通用计算机技术，不能满足企业需求。此类人才呈现出供不应求的现状，企业为争夺有限资源，提供的薪资也在逐年大幅上升。

供不应求，但需求端增速放缓，缺口逐渐缩小

- 随着2000年以来互联网大潮的发展，各高校纷纷设置了IT相关专业和课程，但总体来看，现阶段供需双方还存在一定的缺口。但随着移动互联网触碰天花板，行业转型，IT服务行业对人才需求的增量每年在下降，但院校仍持续扩招，向行业内输送人才、因此中端人才的缺口在逐年缩小，此部分的招聘压力也在相对减轻。

供过于求，但吸引力低，部分企业也存在难题

- 对于一些维护和测试岗位，不需要IT人才拥有较高专业知识和职业素养，符合要求的人才数量较多。从整体来看，此部分人才招聘较为容易。但受限于与薪资和职业发展的低吸引力，部分标的人才更偏向于提升自我，因而部分企业也会遇到招人难的情况。

来源：专家访谈、公开资料，结合艾瑞统计模型核算，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

IT人才供需情况（二）

二线城市IT需求增长，承接一线城市过剩IT人才

供需情况——按区域

一线城市是我国IT人才供需的集中区域

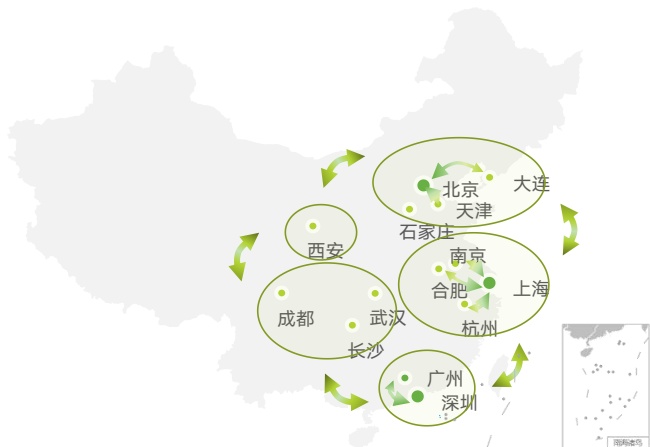
无论是从供需体量（IT相关专业毕业生数量&企业IT人才需求量），还是城市就业吸引力（非北上广城市的IT人才流向排序）来看，北上广三地均位列TOP3，是我国IT人才的核心聚集地。

二线城市本地就业率表现较好，北上广不再是二线城市IT人才的第一选择

但是从城市本地就业率来看，北上广三地并不具备绝对优势，反而是二线城市如天津、石家庄、合肥、南京等地有较好的IT人才留存表现。

出现从一线城市向二线城市的反向人才流动

整体来看，现阶段IT人才的主要流动趋势仍是“二线城市→一线城市”，但许多地区也出现了“一线城市→二线城市”的反向流动，例如有2.4%的北京毕业生流向天津，2.7%的上海毕业生流向杭州，5.4%的深圳毕业生流向南京。



解读示例：北京院校毕业的学生中，有68.3%的毕业生留在本地工作，2.4%的毕业生流向天津工作。

毕业生就业去向（部分）

毕业城市	工作城市	环渤海				长三角				珠三角		中南+西南			西北
		北京	天津	石家庄	大连	上海	杭州	合肥	南京	深圳	广州	成都	武汉	长沙	西安
环渤海	北京	68.3%	2.4%	3.3%	0.8%	4.9%	0.8%	0.8%	1.6%	1.6%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	天津	18.2%	72.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	石家庄	0.0%	0.0%	96.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	大连	4.3%	4.3%	0.0%	65.2%	4.3%	0.0%	0.0%	4.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
长三角	上海	2.0%	0.7%	0.7%	0.7%	67.1%	2.7%	0.0%	0.0%	2.0%	2.0%	2.0%	0.7%	0.0%	1.3%
	杭州	0.0%	0.0%	3.9%	0.0%	5.4%	55.4%	1.8%	5.4%	0.0%	0.0%	3.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	合肥	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.6%	0.0%	56.7%	0.0%	5.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
珠三角	深圳	0.0%	0.0%	2.7%	5.4%	0.0%	0.0%	0.0%	5.4%	59.5%	5.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	广州	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%	3.0%	3.0%	0.0%	0.0%	10.6%	58.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
中南+西南	成都	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	2.5%	67.5%	0.0%	0.0%	0.0%
	武汉	0.3%	3.4%	0.0%	0.0%	5.9%	0.0%	3.4%	0.0%	3.8%	5.9%	5.9%	37.9%	0.0%	0.0%
	长沙	3.8%	3.8%	0.0%	0.0%	3.9%	0.0%	0.0%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	46.2%	0.0%
西北	西安	5.0%	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%

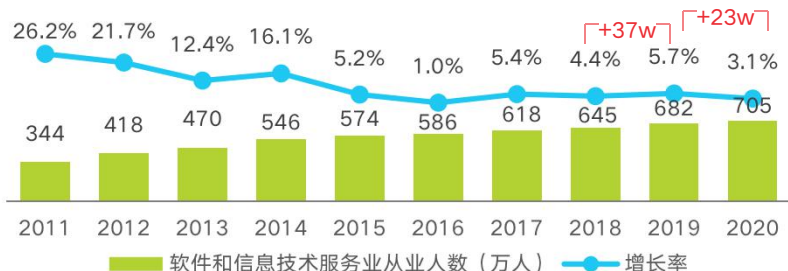
注释：本页分析数字来自抽样调研，受限于样本数量，可能存在一定的绝对值偏差，但不影响本质洞察和趋势分析。

来源：调研数据（样本N=1000，艾瑞于4月通过上海脉问与爱调研平台调研获得），公开资料，专家访谈，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

需求端（IT服务企业）

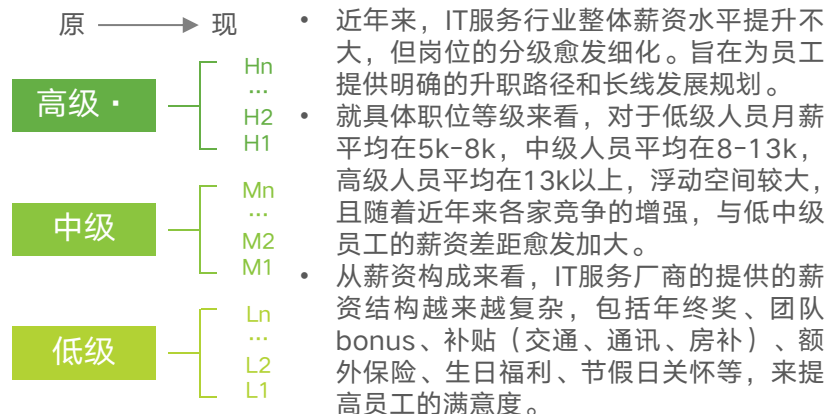
IT人才需求逐年递增，头部企业疫情后反弹式扩招

需求情况



整体来看，软件和信息技术服务业对IT人才的需求量整体呈递增情况。如果将在传统产业从事IT的人员纳入考虑，该人才需求量则呈现高速增长。受数字化转型影响，头部企业的IT人才需求旺盛，21年在疫情后反弹，部分企业规划的HC甚至达到1倍的增长。

薪酬情况



招聘渠道



±70% 社招

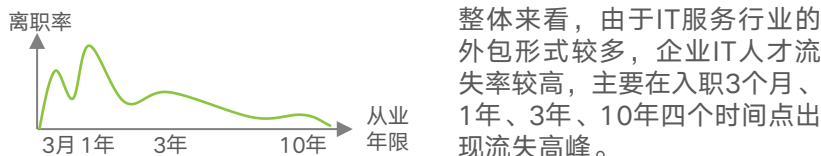
出于“到岗即用”的思路，IT服务企业的人才主要来自社招。具体来看，社招的主要渠道是第三方招聘网站，同时企业还会采取RPO（规模较大的企业）或者内推/官网/官方公众号招聘的方式。

±30% 校招

出于“摊薄成本”的思路，IT服务企业同时会设置部分HC招聘应届生，主要渠道是招聘会，学校官网发布和第三方招聘网站。

集中痛点

痛点1：人员流失率大，IT服务行业从业平均年限约为1.5年



痛点2：人力成本上升，“招人难”成为常态

IT服务企业集中反馈符合要求的社招人员存在“越来越难招、越来越贵”的情况，为摊薄成本，企业选择更多地倚重校招来源，并通过实习的方式前置培训，压缩上岗时间。

痛点3：HRBP流失率高，整体素质需要进一步提升

痛点4：IT服务外包业务较为急迫，同业竞争激烈，招聘周期被压缩（效率较高的IT服务外包商可以压缩至1周左右）

来源：工信部，调研数据（样本N=1000，艾瑞于4月通过上海脉问与爱调研平台调研获得），专家访谈，艾瑞研究院自主研究及绘制。

供给端 (IT人才)

供给端增量持续上升，我国IT人才储备日趋丰富

供给情况 (增量)



从理工科（普通本科+研究生）毕业生人数来看，人才供给端的增量仍保持稳步的上升，与需求端增量下降的趋势不同，供需双方的缺口在进一步的缩小。

IT相关专业

信息科学与技术学院

- 计算机科学与技术
- 智能科学与技术
- 通信工程
- 信息工程

计算机学院

- 网络工程
- 物联网工程
- 人工智能
- 数据科学与大数据技术

软件学院

- 软件工程

电子信息与技术学院

- 电子信息科学与技术
- 电子信息工程

网络安全

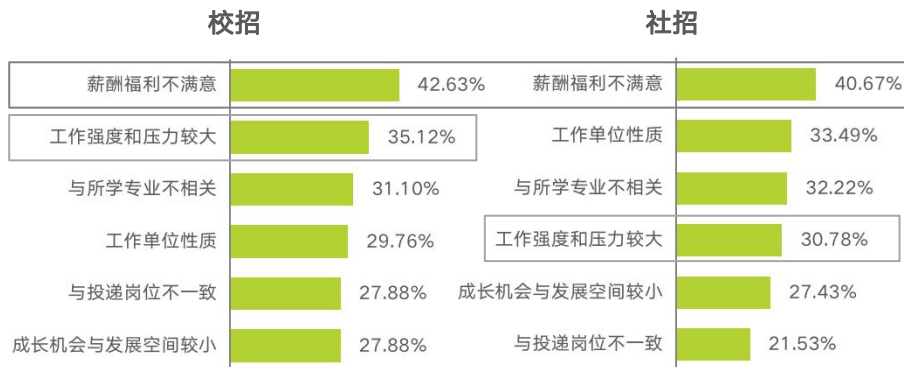
- 信息安全
- 网络空间安全

IT相关专业
毕业生占比

≈10%
(2020年)

据艾瑞统计，2020年IT相关专业占总体毕业生比例达10%左右。

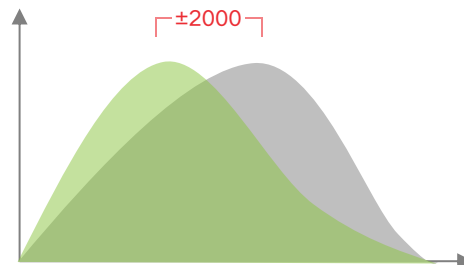
择业参考因素



聚焦“放弃offer的主要原因”一项，据艾瑞调研，无论是校招还是社招，薪酬福利不满意都是其最重要的否决因素。相比较社招生，校招生对工作强度和压力的敏感程度更高。

薪资情况

实际情况 vs 理想情况



聚焦IT人才最关注的薪资情况一项，据艾瑞调研，发现大多就业者的期望薪资和实际薪资都存在一定的落差，实际值往往比期望值低2000元左右。这往往又导致了部分求职者不愿就业、入职3个月离职高峰情况的出现。

第三方（招聘平台）

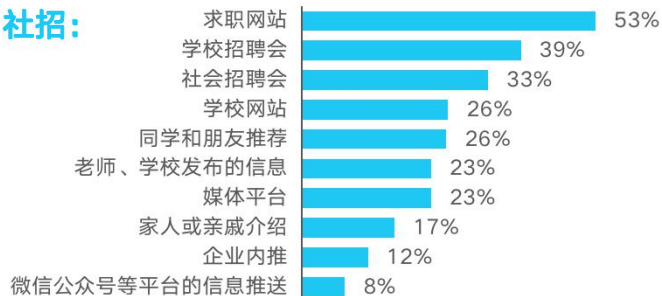
校/社招的重要渠道，未来商业模式向高附加值倾斜

毕业生就业信息来源

校招：

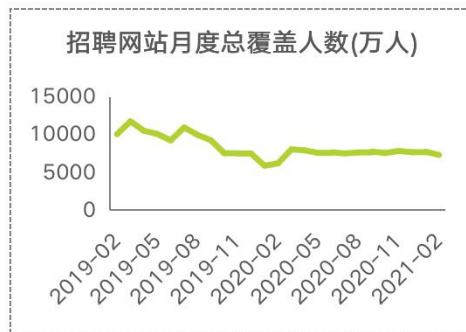
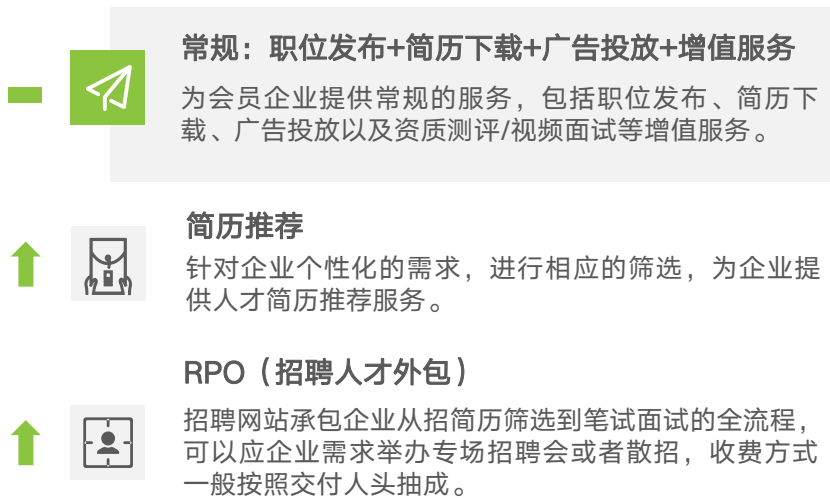


社招：



据调研数据，对于IT行业求职者，无论是校招渠道还是社招渠道，第三方的求职网站都是其求职信息的重要来源之一。尤其是20年疫情的爆发，深刻地改变了IT人才的求职思路，人们求职时越来越倚重第三方的网络招聘平台。

招聘平台商业模式与发展趋势



对于招聘网站总体而言，其对用户的渗透已经达到了天花板，总覆盖人数的变化近一年来已经趋于平缓。因此，各招聘网站一方面选择提高客单价，另一方面开始增加自己高附加值业务，如简历推荐和RPO。

IT服务及相关概念界定	1
IT人才现状综述	2
人才分布：院校分析	3
人才来源：毕业生分析	4
人才招聘：校招分析	5
趋势与建议	6

中国高等院校的不同分类

截至2020年6月30日，全国高等学校共计3005所。其中，普通高等学校2740所，含本科院校1272所、专科院校1468所、成人高等学校265所。由于办学水平、隶属关系、办学层次等不同，高等院校又可被分为不同的类别。

中国高等院校分类

根据办学层次分类

本科院校	指进行本科教育的高等院校，根据招生录取批次可继续分为一本、二本、三本
专科院校	指经国家教育部批准设立，进行专科职业教育的普通高等学校。高职和高专都属于普通高等职业教育中的专科层次

根据办学性质分类

公办高校	指以国家政府或地方政府资助创立维持的高等院校
民办高校	指的是企业事业组织、社会团体及其他社会组织和公民个人利用非国家财政性教育经费，面向社会举办的高等学校及其他教育机构

按照隶属关系分类

教育部直属	指教育部直属管理的一批高等学校，是中央部门直属高等学校的重要组成部分
其他部门所属、省（区、市）所属	指其他部门、地区所属的高等学校，大多数靠地方财政提供资金，是我国高等教育体系的主体部分

按照办学水平分类

“985工程”高校	指985工程包含的高校。985工程是指国务院在世纪之交为建设具有世界先进水平的一流大学而做出的重大决策
“211工程”高校	指211工程包含的高校。211工程即面向21世纪、重点建设100所左右的高等学校和一批重点学科的建设工程

按照专业类型

综合类、工科类、师范类、财经类、政法类、语言类、医药类、农业类、林业、民族类、艺术类、体育类、军事类

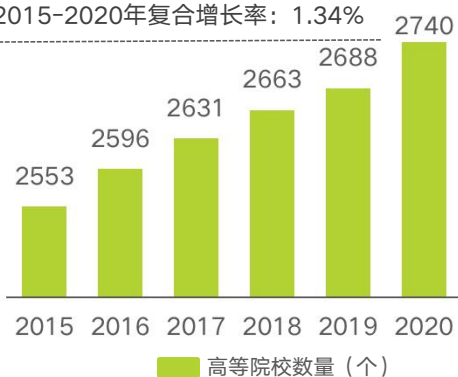
中国高校数量稳定增长，分布呈现区域分布失衡的特点

- 数量：**截至2020年6月30日，全国有普通高等学校2740所，含本科院校1258所、专科院校1482所，高校数量稳定增长。
- 分布：**总体上看，中国高校分布呈现区域分布失衡的特点。一方面，我国高校在地域上呈阶梯状分布，东部高校在数量上遥遥领先，西部地区的高校资源最为贫乏，区域经济与高校布局呈正相关；另一方面，高校分布在各城市之间也呈现不均衡现象，大部分院校分布在省会城市，而地级市的分布数量较少。
- 原因：**中国院校分布失衡的原因是区域经济发展水平的失衡。我国高等教育管理权限不断下放，地方政府投入是大多高校资金的主要来源，而地区经济水平的差异又进一步导致了地方政府对高等教育投入的差异。

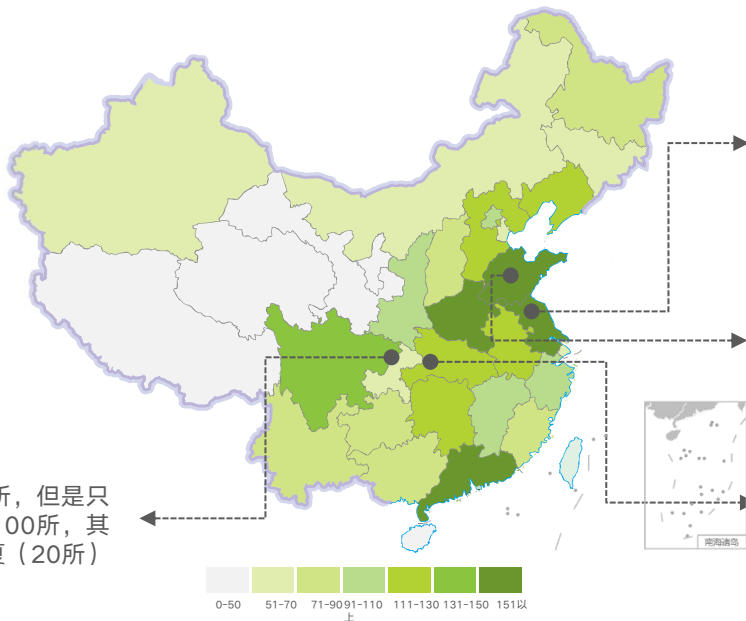
2020年中国普通高等院校数量与区域分布

2015-2020年中国普通高等院校数量

2015-2020年复合增长率：1.34%



西部地区的普通高等院校数量达**598**所，但是只有四川省（132所）的院校数量超过100所，其中西藏（7所）、青海（12所）和宁夏（20所）的院校资源非常短缺



江苏省的普通高等院校数量有167所，居**全国第一**，广东（154所）、山东（152所）与河南（151所）位居其后，也是全国普通高等学校数量在150以上的4个省份

东部地区的普通高等院校数量达**1226**所，其中半数省份（直辖市）的院校数量超过100所，教育资源非常丰富

中部地区的普通高等院校数量达916所，其中河南（151所）、湖北（129所）和湖南（128所）排列前三

注释：西部地区：重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆。中部地区：山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南。东部地区：北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、广西、海南。

来源：中国教育年鉴，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

重点院校分布

重点高校分布严重不均衡，90.52%集中在省会和直辖市

我国重点院校（“985”与“211”院校）共有116所，在各省之间呈现不均衡现象，仅在北京（26所）、江苏（11所）和上海（10所）就聚集了40.52%的重点院校，而河南、山西这样的人口大省却只仅有一所重点院校。具体来看院校在各省内的分布，共有105所分布在省会城市和直辖市，占总数的90.52%。仅有11所重点院校分布在地级市，占总数的9.48%，而这些有重点院校的地级市均为经济实力较强的城市，比如青岛、厦门、苏州、大连、无锡等。

2020年中国重点高等院校区域分布

“985”院校数量前三名地区

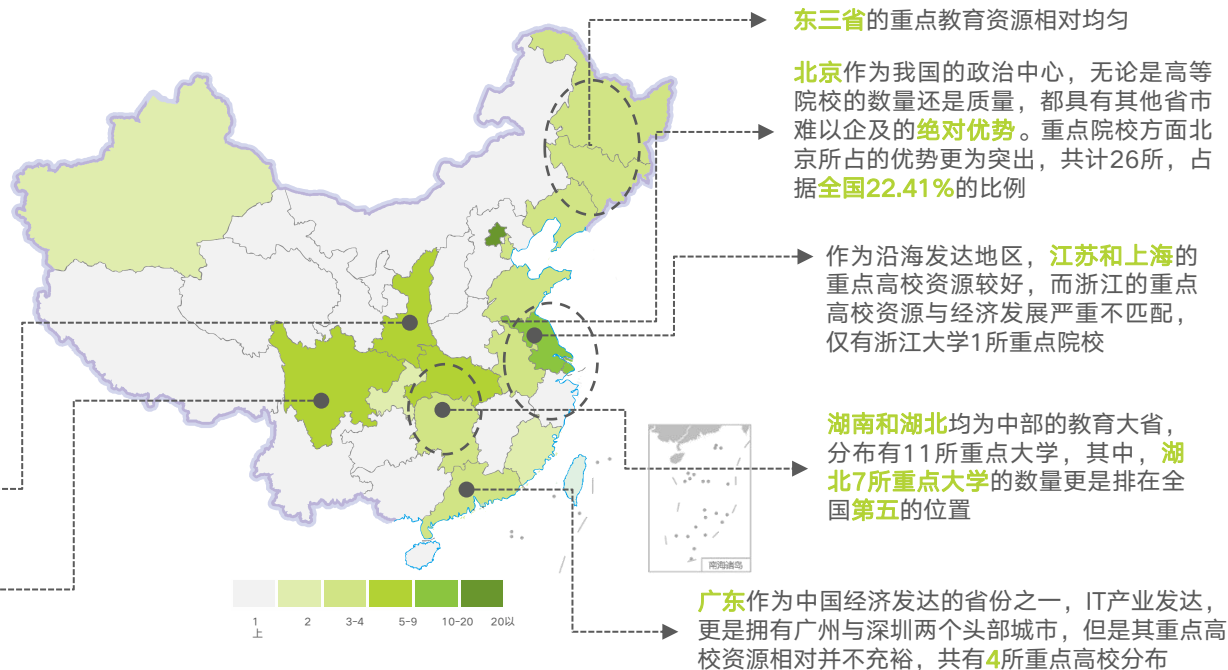
地区	“985”院校数量
北京	8
上海	4
陕西	3

“211”院校数量前三名地区

地区	“211”院校数量
北京	18
江苏	9
上海	6

陕西是西北教育大省，重点院校资源相对于经济水平来说非常丰富，共坐拥8所重点院校

西南地区中川渝拥有较好的重点院校资源，共有7所重点高校



注释：“211”院校不重复统计既是“985”又是“211”的院校
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

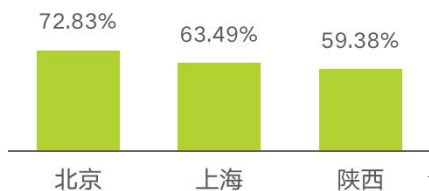
本科院校分布

中国本科院校呈现阶梯状分布

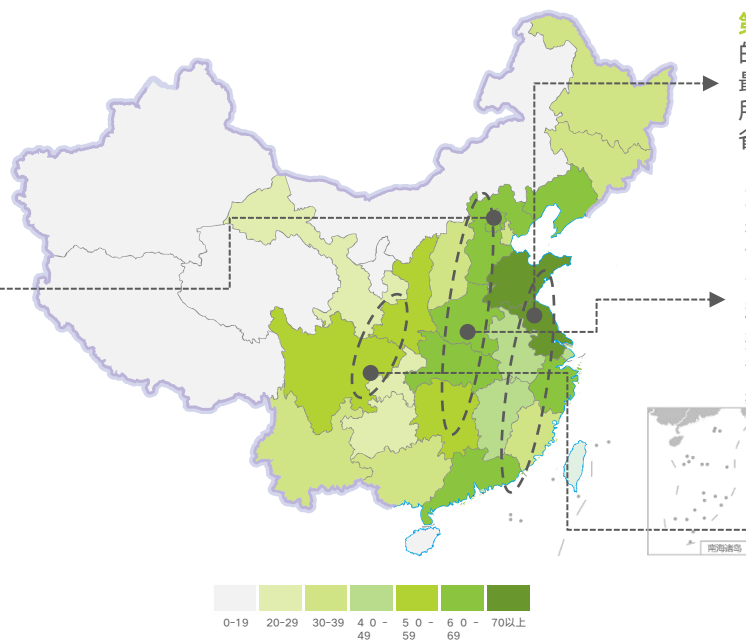
中国本科院校的数量在十年间增长了14.39%，从2010年的1112所增长到了2020年的1272所，占普通高等院校的46.42%。2019年中国本科毕业生在校人数达1750万，毕业人数达394.7万。从区域分布整体来看，中国本科院校呈现较为典型的阶梯状分布，仍然是经济发达的东部地区占据本科院校资源优势。从城市的教育资源聚集程度来看，本科院校主要集中在省会、中心城市。聚焦高教实力较强的地区：第一类为北上广以及武汉、成都、天津等城市，具有“经济实力强、高校资源丰富”的特点；第二类为南京、西安、长沙、沈阳等城市，具有“高教实力强于经济实力”的特点。

2020年中国本科院校区域分布

各省本科占比前三
(省本科院校数量/省高等院校数量)



本科院校占比最高的地区是**北京**，普通高等院校中高达**72.83%**的**学校为本科**，高校资源的质量和数量都占据绝对优势
在**上海**和**陕西**两个本科院校质量占据优势的区域中，上海属于第一类经济实力强、高校资源丰富的地区，而陕西则属于第二类高教实力强于经济实力的城市



第一梯队是以**江苏、浙江、广东**为代表的沿海发达省份，其中**江苏**是本科院校最多的省份，拥有78所高校，山东（70所）、浙江（60所）、广东（67所）等省份均有较好的本科教育资源

第二梯队是以**北京、湖北、湖南**为代表的内陆省份，其中**北京**是中国的经济、教育中心，拥有67所本科院校。河北虽然重点院校资源匮乏，但是本科院校相对丰富，拥有61所本科院校，排名全国第七。
湖北（68所）和湖南（52）作为传统教育大省，本科院校资源也占据优势

第三梯队是以**四川、陕西**为代表的西部省份，其中**陕西**的高校资源优势显著大于其经济地位，在重点院校资源丰富的情况下，还拥有57所本科院校，而四川拥有53所本科院校。

注释：此页本科院校不包括985和211院校。

来源：教育局，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

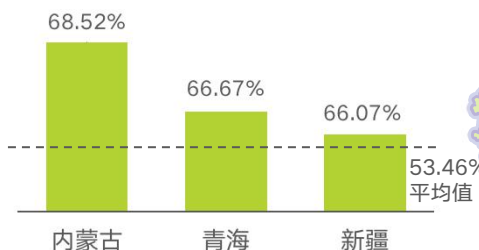
专科院校分布

中国专科院校分布整体较为均衡

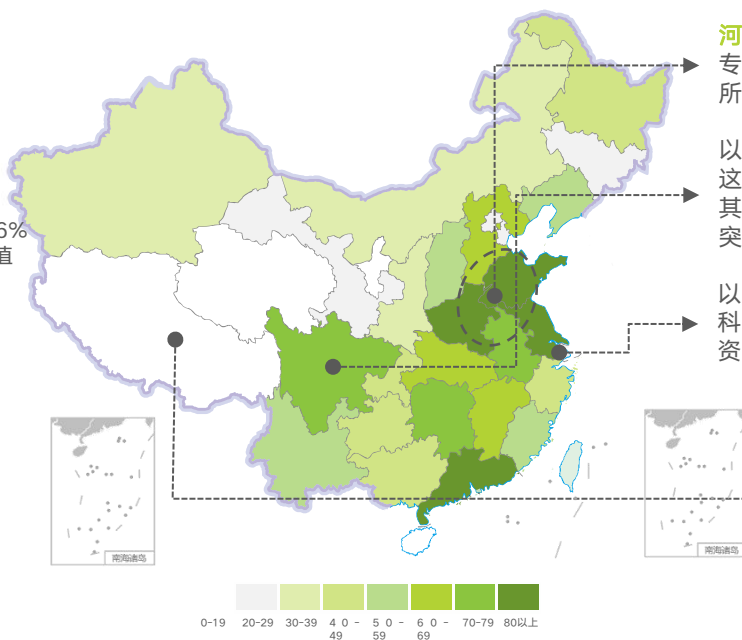
中国专科院校的数量在十年间增长了17.82%，从2010年的1246所增长到了2020年的1468所，整体保持稳步增长，且中西部地区增速要快于东部地区。2019年中国专科毕业生在校人数达1280万，毕业人数达363.8万，基本与本科毕业生人数持平。从区域分布来看，整体仍呈现东部地区的院校数量高于西部地区的特点。值得注意的是，本科院校和重点院校资源较差的省份，专科院校的数量会相对更多。

2020年中国专科院校区域分布

各省专科占比前三
(省专科院校数量/省高等院校数量)



内蒙古、青海和新疆是我国专科院校占比最高三个省份，其中内蒙古与新疆专科院校的数量相对较好，均有37所。而青海的专科院校数量仅有8所，教育资源非常匮乏



河南是专科院校最多的省份，拥有94所专科高校，江苏（89所）、广东（87所）、山东（82所）紧随其后

以江苏、广东、山东、四川等为代表，这些区域的本科与专科资源均存在优势，其中江苏、四川的重点院校资源也较为突出，是人们广泛认可的高等教育强省

以上海、北京、陕西为代表的区域，本科与重点院校的优势较大，专科院校的资源相对占比薄弱

我国西部广大地区由于人口、经济、政治等多重原因，高等教育整体质量较差，显著表现在各类型院校数量均不占优势，包括西藏、新疆、青海、甘肃等省份

泛IT类院校分布

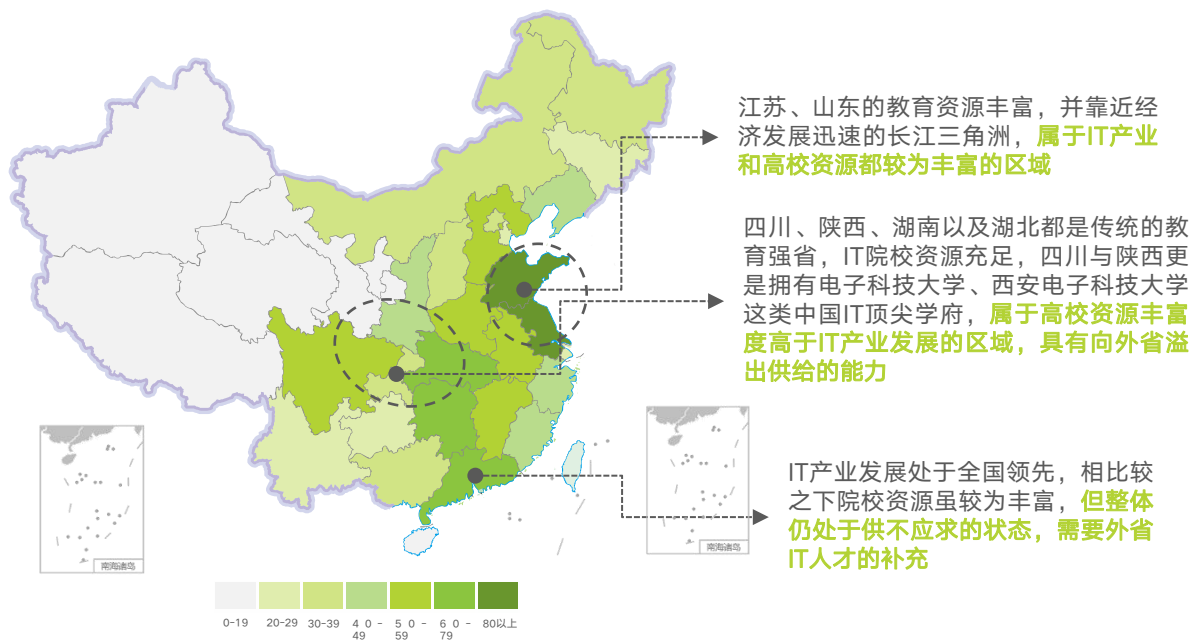
集中在传统教育强省与IT产业发达的区域

将综合类院校与理工类院校视为泛IT类院校并分析其分布，从整体上看，多数IT类院校集中在东部地区。具体而言，主要分布在传统教育强省和IT产业较为发达的地区，例如四川、湖北、湖南、江苏、山东等。聚焦北京、上海和广州，虽然其IT院校资源较为丰富，但仍跟不上当地IT产业高速发展的速度，呈现供不应求的现状。反而其周围的院校资源都比较充足，能够做到有效的人才补充。

2020年中国泛IT类院校区域分布

2020年中国IT院校数量排名

排名	省份	IT类院校数量	较整体院校数量排名变化
1	江苏	85	-
2	山东	85	+1
3	广东	78	-1
4	湖南	69	+3
5	湖北	60	+1
6	河南	57	-2
7	河北	54	+1
8	安徽	53	+1
9	江西	50	+3
10	四川	50	-5



注释：泛IT类院校指综合类院校与理工类院校。
来源：教育局，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

■ 典型省市院校分布分析

将院校分布情况与地区经济环境做对比，可分为四类

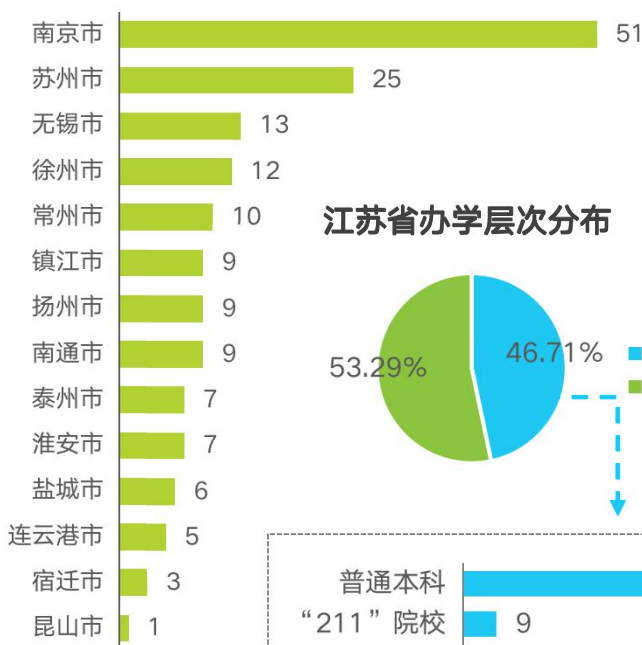
- 经济实力强、高校资源丰富（例：江苏）
- 经济实力强、高校资源相对短缺（例：广东）
- 经济实力弱、高教实力丰富（例：陕西）
- 经济实力弱、高教实力短缺（不再进行具体分析）

教育资源分布相对公平，专科院校分布最均衡

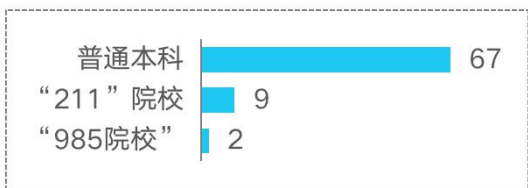
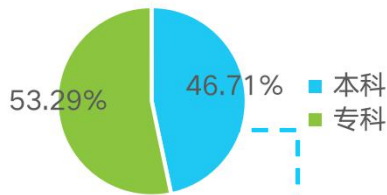
江苏总共有167所大学，其中本科78所，专科89所，排名全国第一，拥有11所重点院校，排名仅次于北京，高等教育资源非常充足。在地域分布上，与其他省份相比，江苏省的高校资源在省内分布较为均衡，虽然重点院校资源仍然集中在省会南京，但是由于各市经济发展均衡，高校资源尤其是专科院校资源分布相对公平。整体来看，院校较为集中在苏南区域。

江苏省高校区域分布与特点

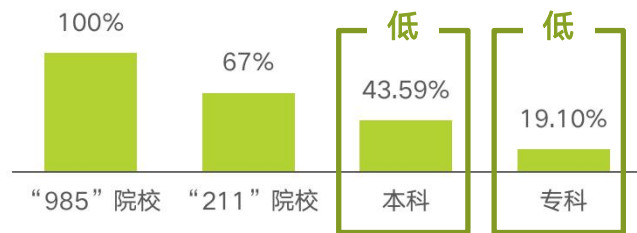
江苏省普通高等院校地域分布



江苏省办学层次分布



江苏省不同办学层次院校数量在省会（南京）的占比



江苏省高校数量特点

江苏省本科与专科院校数量分布较为均衡，**重点院校数量占优**

江苏省高校分布

- 现状：江苏的本科与专科院校地理分布相对最为均衡，尤其是专科院校，南京市只占据19.1%。在重点院校方面，苏州、徐州、无锡等经济实力强的城市都有“211”院校分布
- 特点：**教育资源分布较为均衡**

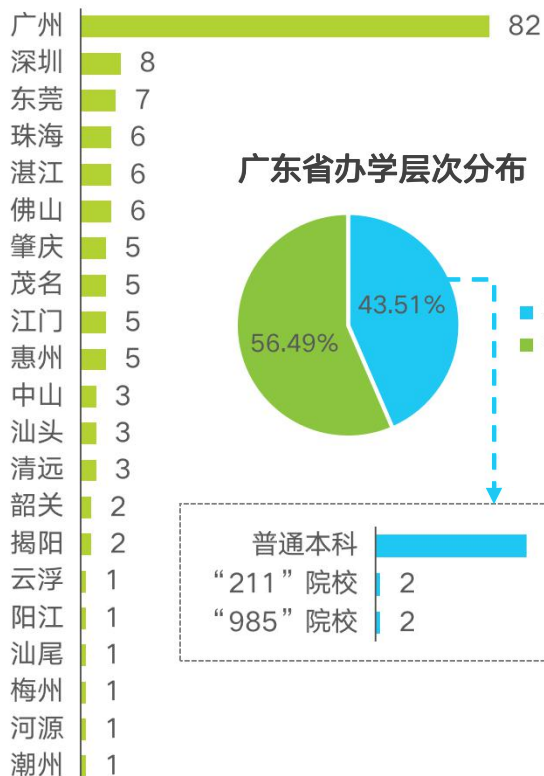
来源：教育部，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

重点院校资源集中在广州，其余院校分布较为均衡

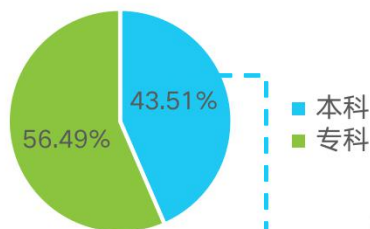
广东总共有154所大学，其中本科67所，专科87所，在各省中排第二名，但是重点院校仅有4所，数量并不占优。在地域分布上，与其他省份一样，半数高校都集中在省会广州，而深圳同样作为IT产业发达的重要城市，院校资源与产业并不匹配，近年来深圳也一直重点关注高校建设问题，并取得了相应进展，如南方科技大学的创立等。整体来看，院校较为集中在珠三角及其周边区域。

广东省高校区域分布与特点

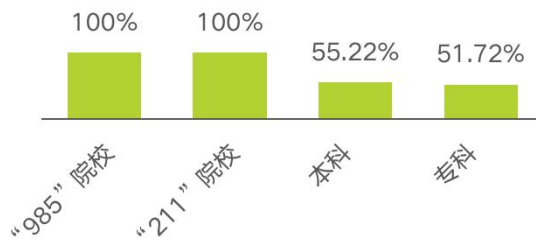
广东省普通高等院校地域分布



广东省办学层次分布



广东省不同办学层次院校数量在省会（广州）的占比



广东省高校数量特点

广东省本科与专科院校分布较为均衡，**重点院校数量不占据优势**

广东省高校分布

- 现状：广东的本科与专科院校分布较为均衡，但是在重点院校方面，“211”和“985”院校全部集中在广州市
- 特点：**重点院校集中在广州，其余院校分布较均衡**

来源：教育局，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

教育资源分布不均衡，高质量教学资源普遍在西安聚集

陕西总共有96所大学，其中本科56所，专科40所，在各省中排第十三名，同时重点院校的数量排名第四，是西部教育质量最好的省份之一。省内各层次高校数量较为均匀，但是地域分布上，西安作为其省会及经济中心，集中了陕西省65.6%的高校以及9所重点院校中的8所，表现出非常显著的分布不均衡的特点。

陕西省高校区域分布与特点

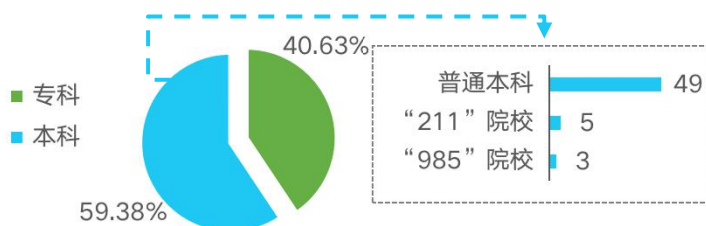
陕西省普通高等院校地域分布



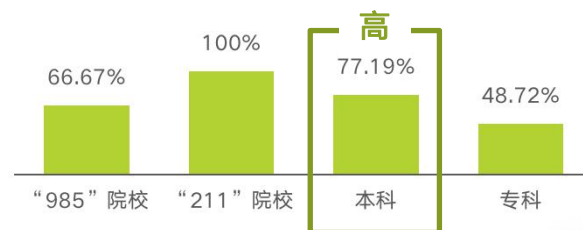
陕西省高校数量特点

陕西省本科院校占比近六成，同时，**重点院校数量突出**

陕西省办学层次分布



陕西省不同办学层次院校数量在省会（西安）的占比



陕西省高校分布

- 现状：陕西省本科高校在西安市的集中度非常高，有77.19%的本科高校分布在西安，专科院校的分布较为均衡。重点院校中，100%的“211”院校以及66.67%的“985”院校（西北农林科技大学按地域归为咸阳）坐落在西安
- 特点：**高质量的教育资源显著集中在西安**

来源：教育局，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

IT服务及相关概念界定	1
IT人才现状综述	2
人才分布：院校分析	3
人才来源：毕业生分析	4
人才招聘：校招分析	5
趋势与建议	6

宏观视角

第一部分从宏观视角切入，分析毕业生的总量、增长率、专业分布情况、直接就业率和就业去向等。

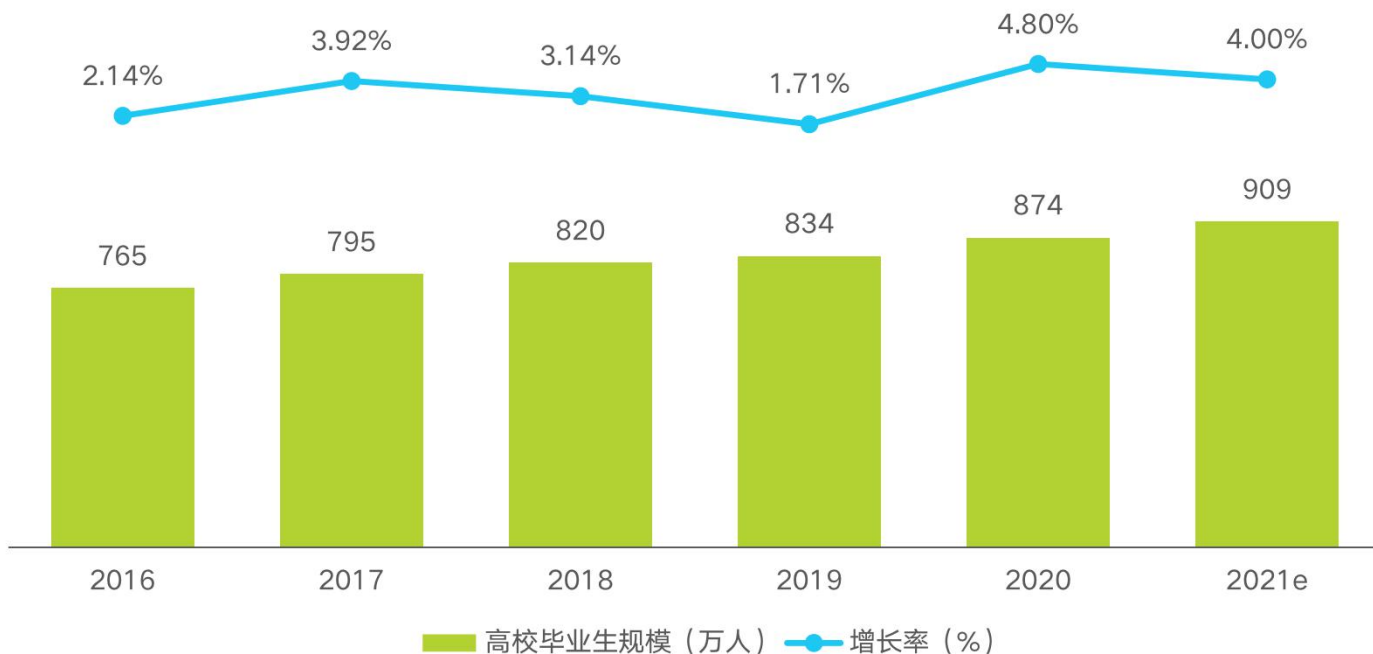
主要数据来源为教育部和各高等院校公开信息。由于本报告主要关注IT服务领域，艾瑞相应地选取了433所综合理工类高等院校和38所重点综合理工类高等院校作为泛样本和重点样本进行统计分析。38所重点综合理工高校名单详见附录。

高校毕业生规模

高校扩招导致毕业生规模迅速膨胀

自高校扩招政策实施以来，中国高等教育入学率逐渐增长，高等教育普及程度持续扩大，2021年全国普通高校毕业生规模预计达909万人，同比增加35万人，而2022年毕业生规模预计将达到1000万人以上。毕业生人数连年创历史新高，叠加经济下行压力和新冠疫情的双重影响，使高校毕业生面临的就业形势日趋严峻和复杂。

2018-2021年中国高校毕业生规模



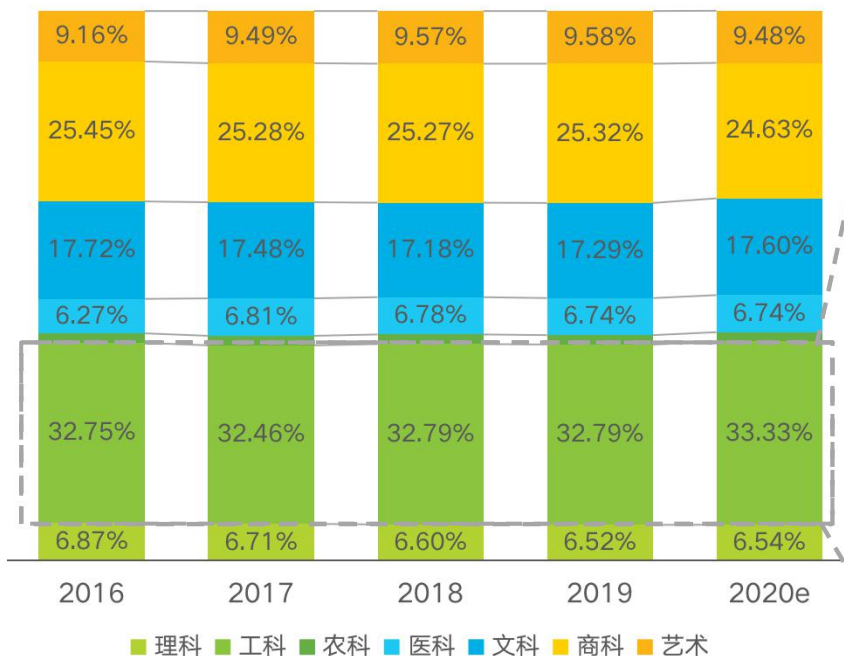
来源：教育部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

高校毕业生专业分布

专业门类广泛，工科占据主导

我国已经拥有500多个学科专业，覆盖的门类广泛，为各类人才的培养提供了基础条件，但同时也存在着学科配置不均的情况。一方面由于我国现阶段的发展对于工科人才的需求较高，另一方面由于目前院校专业设置以就业为导向，就业需求大的行业开设的相关专业多，所以在普通本科毕业生中工科类专业和商科类专业的毕业生持续占据较大份额。其中，**工科类专业**是就业率、薪资和就业满意度等综合指标较高的专业，信息安全、软件工程、计算机科学与技术等IT相关专业更是近年院校、人才、企业多方关注的热门专业。

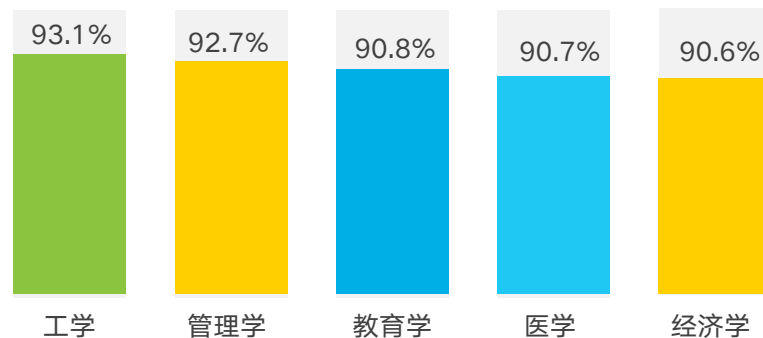
2016-2020普通本科毕业生专业分布



2019年就业率前五的专业

工学是平均就业率最高的学科

随着行业的发展和起伏，对于人才的需求也在不断变化，进而影响着各专业的就业状况。例如近年信息产业、人工智能的快速发展使得软件工程、软件研发及其人工智能等专业的就业形势非常好。



注释：文科包括教育部分类下的哲学、法学、教育学、文学、历史学；商科包含教育部分类下的经济学和管理学。

来源：教育部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

来源：《2019年中国大学生就业报告》，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

IT相关专业毕业生分布

高校IT相关专业人才分布占比约10%

将IT相关专业界定为院校内电子信息与通信学院、人工智能与自动化学院、计算机科学与技术学院、软件学院和网络空间安全学院下的相关专业（详见25页），艾瑞统计了38所高等院校的专业分布，发现IT相关专业的人数较多，占比18.7%，主要来自计算机科学与技术学院与软件学院。对于专科类院校，电子信息类学生的占比基本维持在8%至11%之间。结合泛样本数据和艾瑞统计模型核算，高校总体IT相关专业人才分布占比约10%。

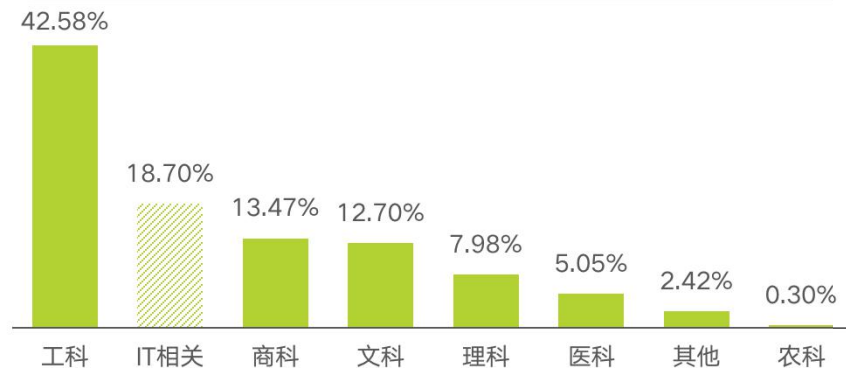
高校本科细分学科人数占比



本科人才

IT行业的火爆提升了相关专业的吸引力，在综合类和理工类高校中，将IT相关专业与工科区分，人数占比高达18.7%。

受就业市场吸引，除IT专业外，一些转专业甚至是交叉专业的人才也会向IT行业转型就业。

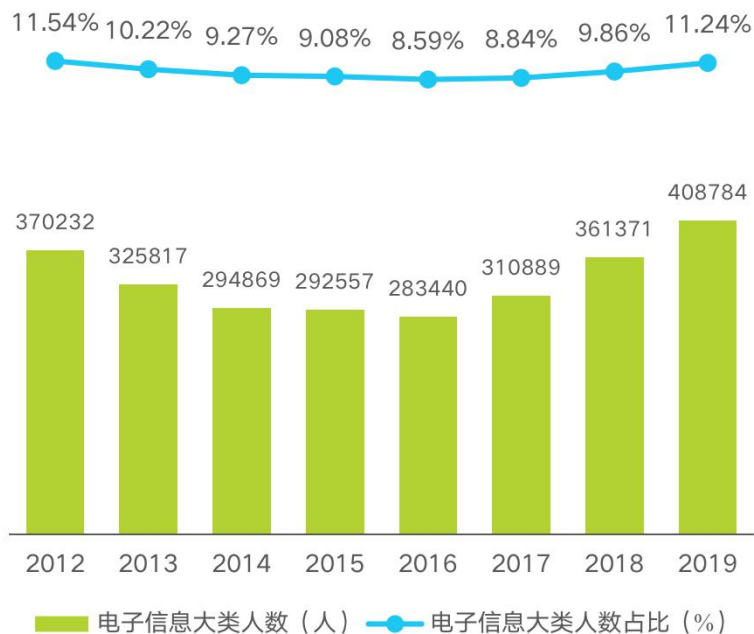


注释：1.工科人数不包含IT相关专业，文科包括人文、历史、政法、教育相关专业，其他包括艺术、体育专业；2.IT相关人数界定为电子信息与通信学院、人工智能与自动化学院、计算机科学与技术学院、软件学院、网络空间安全学院的毕业生人数。

样本：N=38，选取部分综合类与理工科院校统计所得。

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

2012-2019年专科电子信息大类人才情况



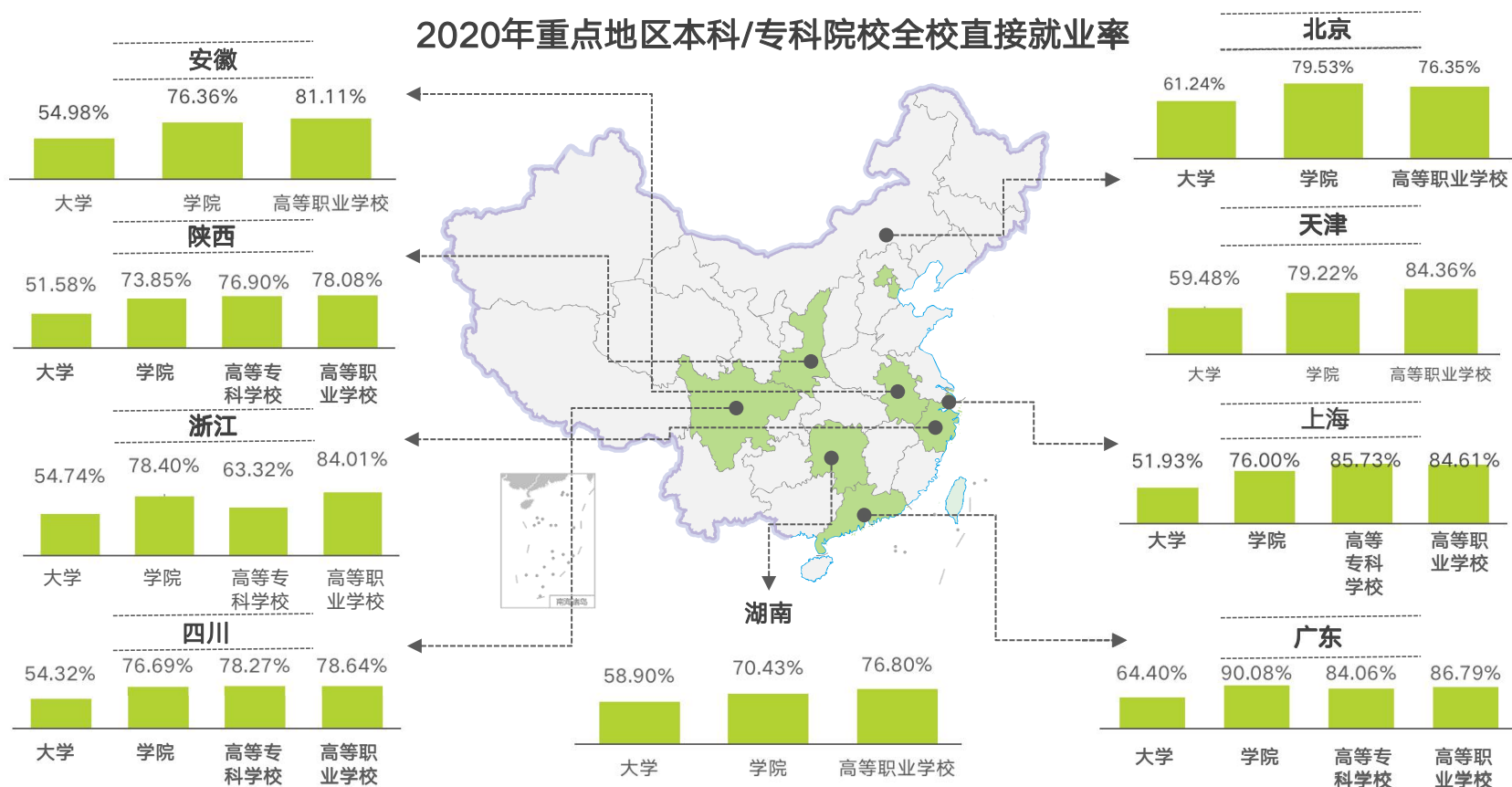
来源：教育部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

高校毕业生直接就业率

大学本科院校就业率较低，专科院校就业率均值接近80%

- 大学本科生的直接就业率普遍低于其他高等院校，继续深造是毕业生重要的选项之一；学院与高专、高职学生的直接就业率在80%浮动，职业化的教学内容使得毕业生更加倾向于直接就业。
- 北京与广东的大学本科毕业生直接就业率较高，均高于60%。

2020年重点地区本科/专科院校全校直接就业率



样本：N=433，选取433所综合类和理工类的大学、学院、高职和高专统计所得。
来源：各高校毕业生统计年鉴，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

高校毕业生就业去向

本科生倾向考研与留学，而非直接就业

从学历层次来看，本科生直接就业比例相对不高，国内升学是相当一部分学生的首选，研究生是就业的主流。从学校层次来看，双一流院校的学生倾向于继续深造，一本普通院校的学生多数选择直接就业。在双一流院校中，国内外升学的比例甚至高于直接就业的占比。

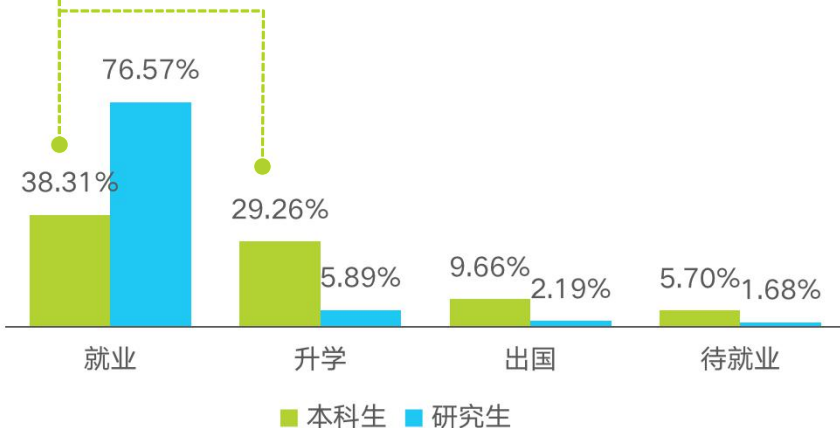
本科生

本科生直接就业的比例相对较低，继续学业是他们的主要选择之一，包括国内升学与国外深造，其中国内升学的人数占比居多。此外，在待就业人群中有一部分计划升学的学生

研究生

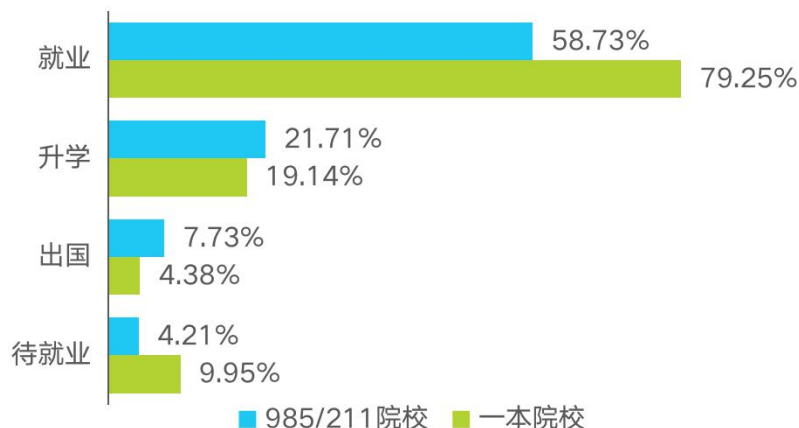
研究生阶段升学的分流较小，学生基本都会选择就业

本科生与研究生就业去向分布



样本：N=38，选取部分综合类与理工科院校统计所得。
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

985/211院校与其他一本普通院校毕业生去向分布



985/211院校毕业生去向分布

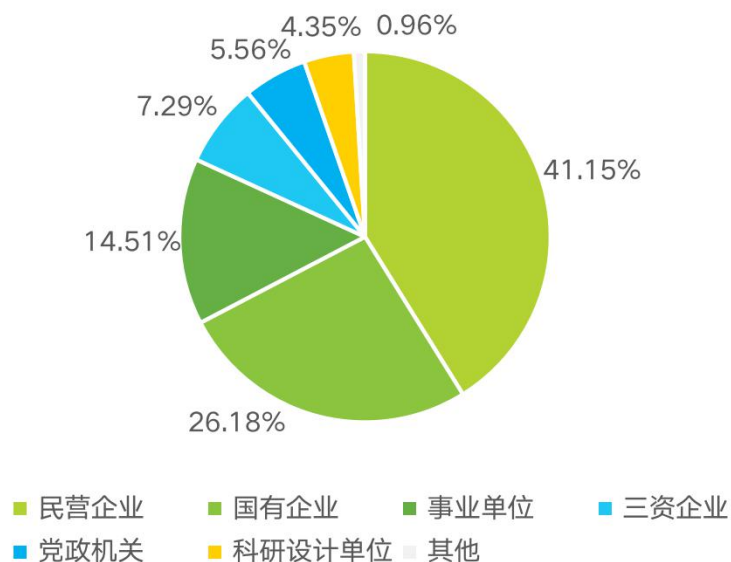


毕业生就业单位性质

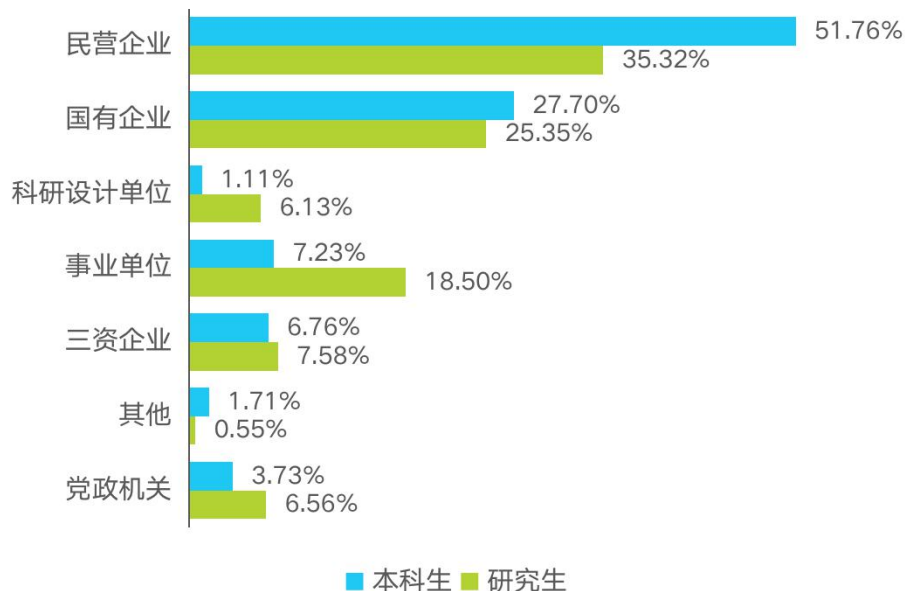
民营企业是吸纳就业的主力军

我国民营经济主体超1.26亿，吸纳80%以上就业，中小微民企是吸纳大学毕业生最主要雇主。国有企业、事业单位与政府机关在近年也发挥着吸纳就业、稳定市场信心的作用。本科生在民营企业的比例偏高，研究生更倾向于事业单位包括科研设计单位，这一方面由于科研类单位门槛较高、对学历、能力存在硬性要求，另一方面因为疫情的影响，部分学生对稳定就业的需求上升。

2020毕业生就业单位分布



2020研究生与本科生就业单位分布



样本：N=38，选取部分综合类与理工科院校统计所得。
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

附录：统计样本

38所重点综合理工院校

学校名称	院校层次	地区
清华大学	985	北京
北京邮电大学	211	北京
北京科技大学	211	北京
北京航空航天大学	985	北京
北京交通大学	211	北京
北方工业大学	一本	北京
天津大学	985	天津
南开大学	985	天津
天津科技大学	一本	天津
河北工业大学	211	河北
西安电子科技大学	211	西安
西安交通大学	885	西安
西北工业大学	211	西安
西安铁路职业技术学院	专科	西安
陕西电子信息职业技术学院	专科	西安
西北大学	211	西安
东北大学	985	辽宁
大连理工大学	985	辽宁
吉林大学	985	吉林

学校名称	院校层次	地区
哈尔滨工业大学	985	黑龙江
电子科技大学	985	四川
重庆大学	985	重庆
重庆邮电大学	一本	重庆
武汉大学	985	湖北
华中科技大学	985	湖北
南京大学	985	南京
东南大学	985	南京
南京邮电大学	一本	南京
杭州电子科技大学	一本	杭州
上海交通大学	985	上海
复旦大学	985	上海
合肥工业大学	211	合肥
厦门大学	985	厦门
山东大学	985	山东
暨南大学	985	广东
华南理工大学	985	广东
南方科技大学	一本	广东
广州工业大学	一本	广东

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。



微观视角

第二部分从微观视角切入，分析毕业生的就业倾向、就业渠道、择业影响因素、就业投入（时间、精力等）、就业满意度、薪酬情况等。

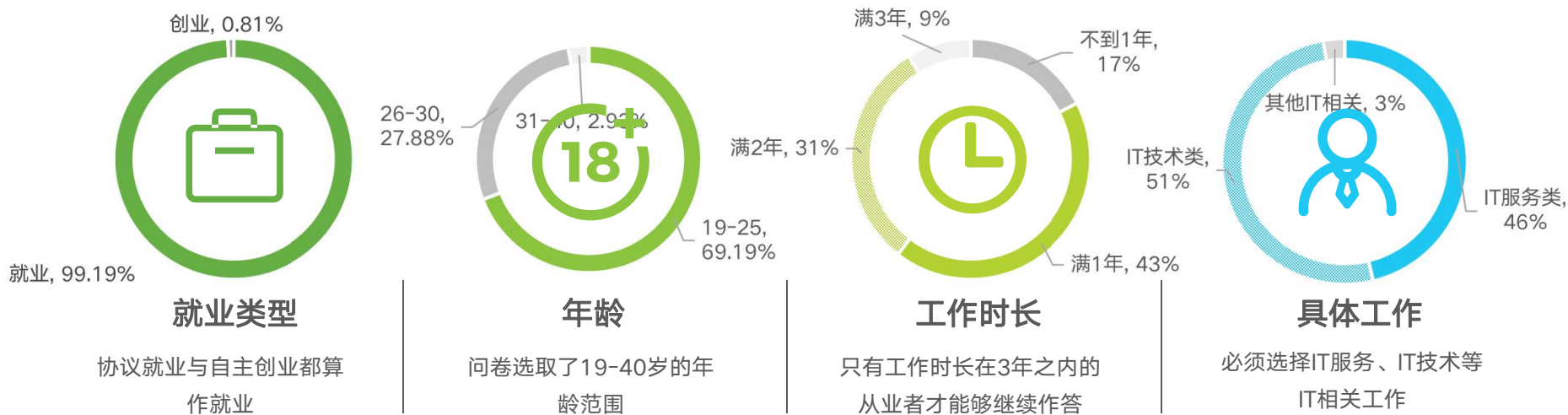
主要数据来源为艾瑞于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研定向发布的1000份问卷。

IT服务从业人员问卷调研

调研说明

本次用户调研通过第三方平台收集样本，利用定量研究方法，了解信息传输、软件和信息技术服务业相关从业者中2019至2020届毕业生的画像（下称毕业生）及基本就业信息，洞察从业者就业的影响因素，以及各信息渠道的使用情况和评价等招聘关键要素。

调查样本基本内容与说明



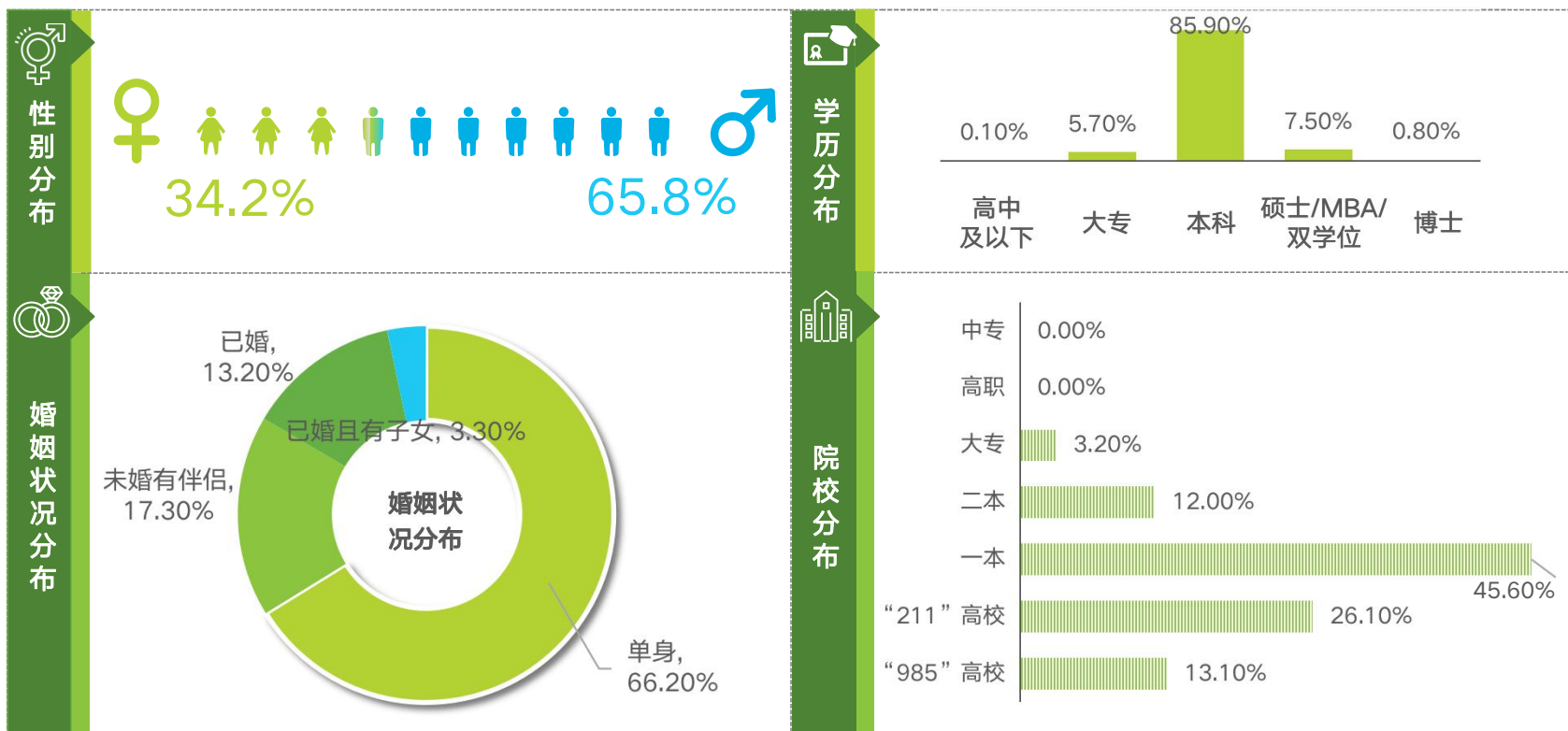
调研概况	描述
调研时间	2021年3月
覆盖地区	全国
调研对象	信息传输、软件和信息技术服务业相关从业者
样本条件	入职时间在3年以内的从业者（2019-2020届毕业生）
样本数量	1000份

来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

本科学历最为普遍，其中“一本”院校人数近半

超过六成的IT服务人才为男性，生活状况整体以单身为主，他们主要为19-20届毕业生，所以未婚的比例居高，达到83.5%。本科是学历最为集中的阶段，相比之下高中以下和博士以上学历的占比不足1%，其中，一本院校（不包括“985”、“211”院校）及“211”院校的人数分布最广泛，占比分别为45.6%和26.1%。

调研样本基本画像



来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

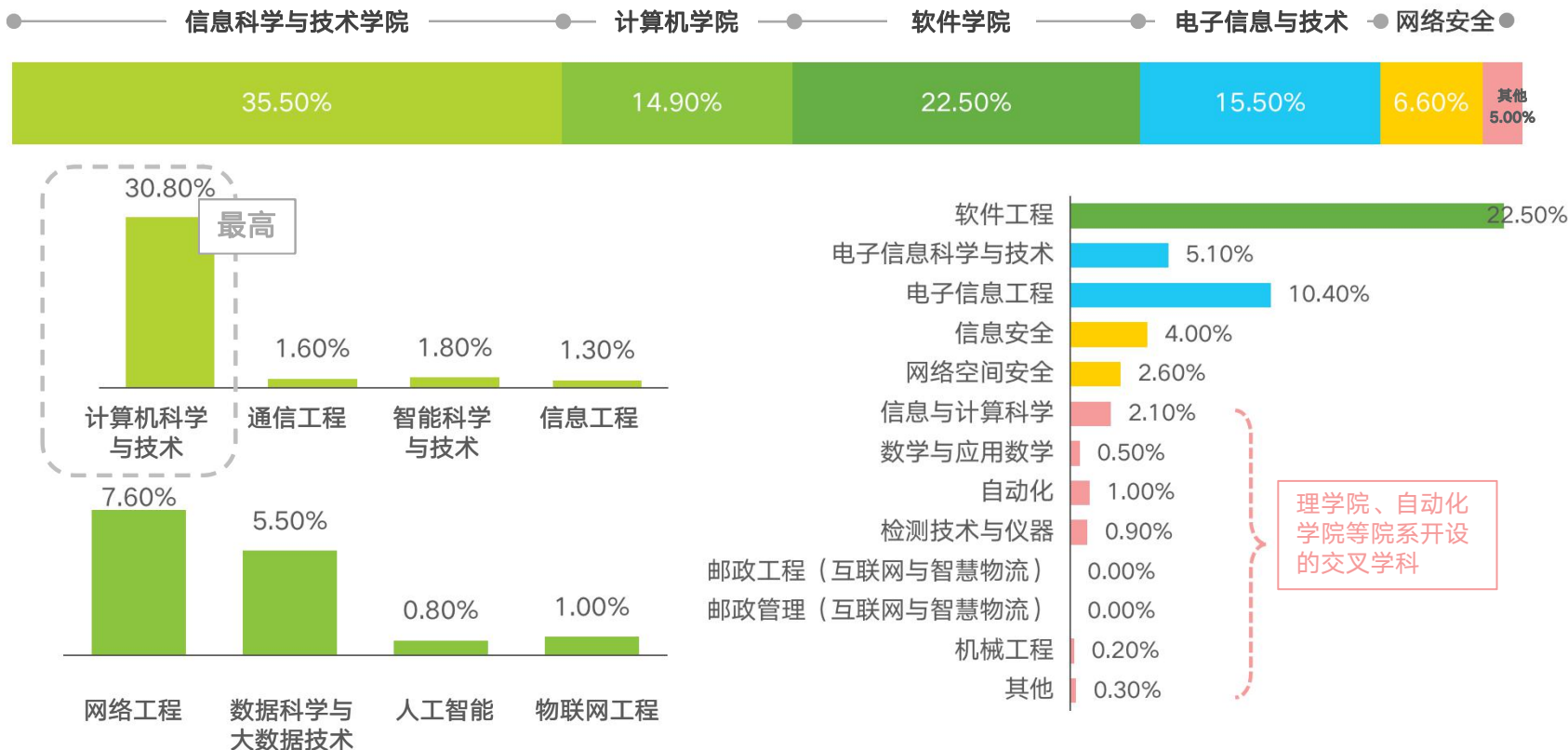
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

专业分布

95%以上的IT服务从业者专业直接与IT相关

在专业分布的结果中，有63.7%的毕业生就读的是计算机科学与技术、软件工程与电子信息工程师专业，同时也是分布最多的三个专业。整体而言，就读于信息科学与技术学院的毕业生占据多数，其余的学生较为平均的分布在计算机学院、软件学院等。尽管理学院等开设了交叉学科的院系也有分布，但是占比较小，大多数毕业生学习的仍是与IT相关的专业。

从业者专业分布



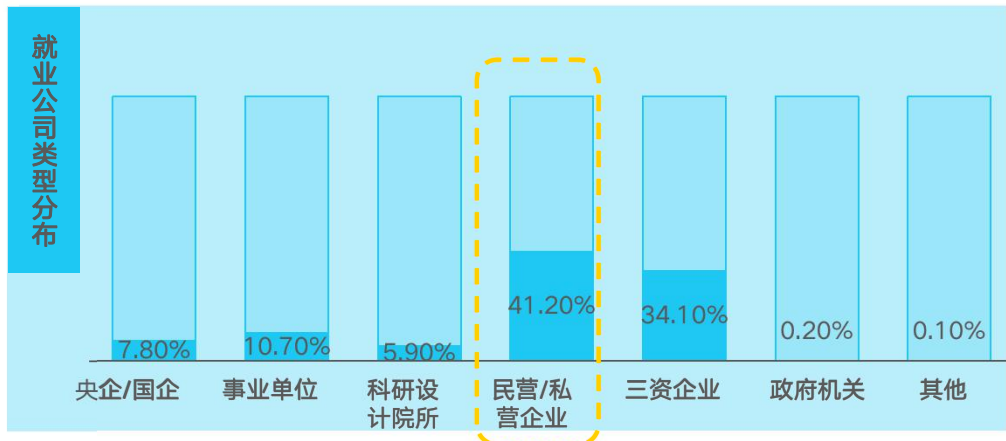
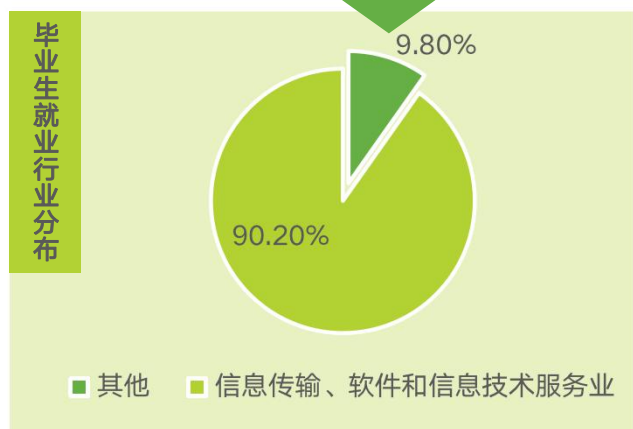
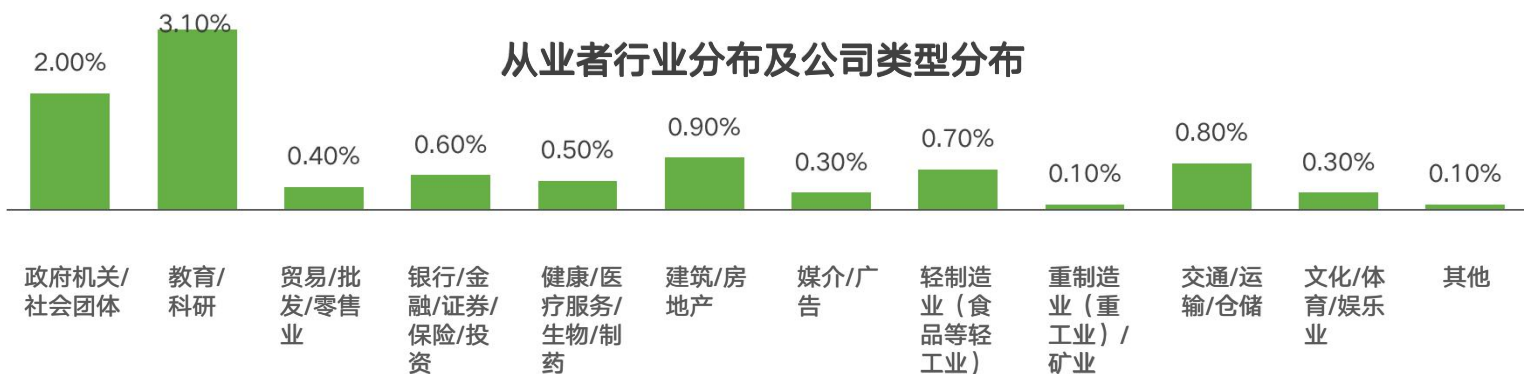
来源: 定量样本N=1000, 定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

来源: 定量样本N=1000, 定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

行业及公司类型分布

互联网IT通讯占比超九成，民营企业是就业第一去向

对于IT服务人才的具体流向，从公司类型来看，民营企业是吸纳人才就业的主渠道，占比达41.2%，其次为三资企业，占比达34.1%，远高于国企、事业单位和科研设计院所。从行业分布来看，信息传输、软件和信息技术服务业占据绝对主流，九成的IT人才直接从事相关行业，其次为教育和科研行业，它们得益于市场的发展和政策的支持，对人才也有较强的吸引力。



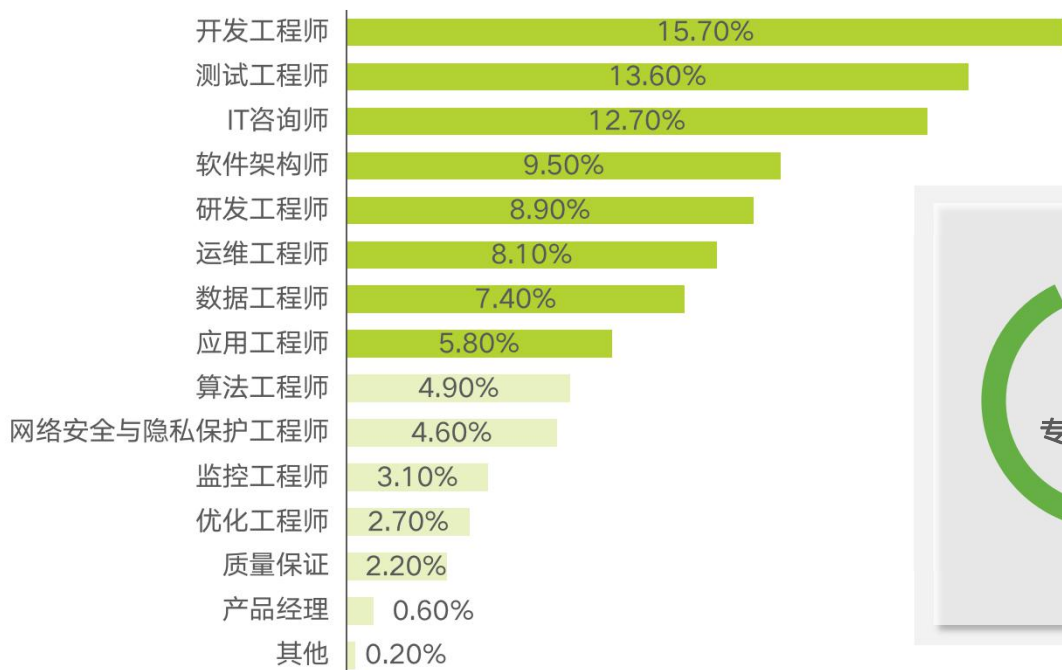
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

岗位分布及专业相关度

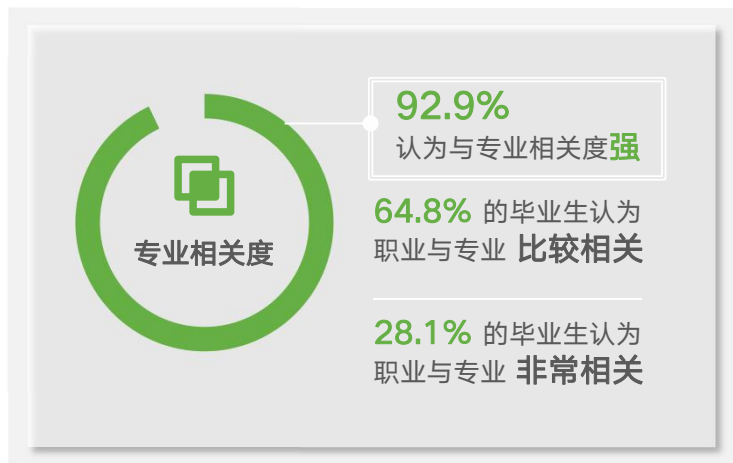
技术岗位占据主导，专业相关度普遍较高

根据调研结果统计，从业者职位分布较高的有开发工程师、测试工程师和IT咨询师，这些岗位作为通用技术人才，有着稳定的职位基础。从整体来看，技术和产品人才分布广泛，是IT服务行业的主要岗位。此外，问卷根据五个评价维度（很不相关、比较不相关、一般、比较相关、非常相关、分别赋予1-5分）显示毕业生就业岗位与所学专业的相关性，针对反馈计算均值为4.202，可知整体人群专业相关度较高，九成以上的毕业生从事的岗位与所学专业相关，其中近三成的毕业生岗位非常对口。这一方面是由于技术岗位占据招聘需求主导，技术类岗位要求人才必须具备IT相关基础，另一方面由于IT行业发展迅猛，院校的人才储备相对充足，企业可以经过充分筛选。

从业者职位分布



专业相关度



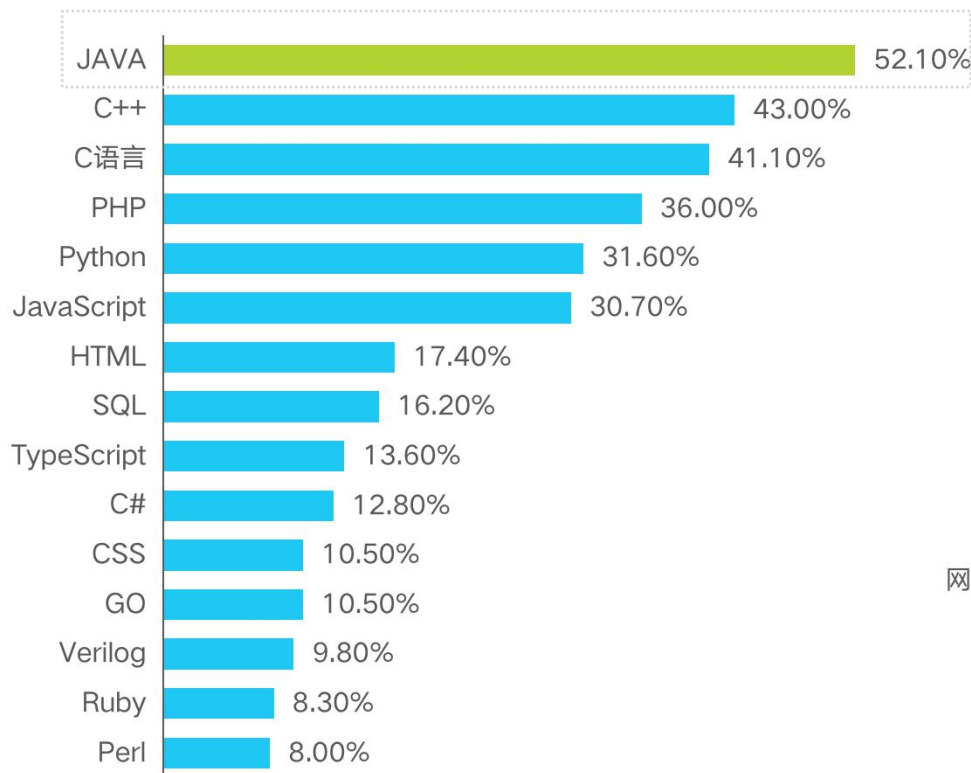
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

常用编程语言

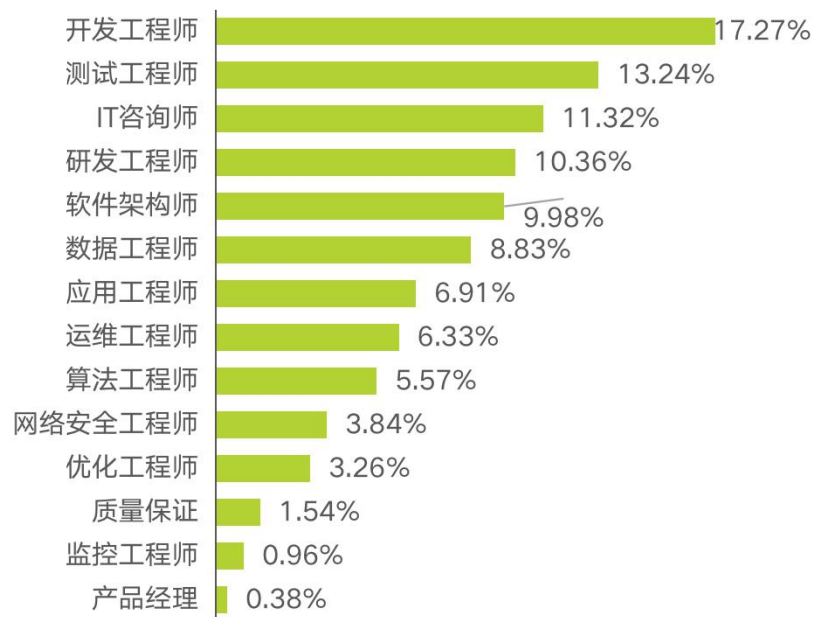
通用语言实用性高，各类语言都需掌握

Java、C++、C语言等通用语言都是选择人数较多的编程语言，其中Java是最受欢迎的编程语言，占整体的52.1%。其次，开发、测试工程师，以及IT咨询师是最长使用Java语言的岗位TOP3。

IT服务人才常用编程语言及职位



以Java为常用编程语言的岗位分布



来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

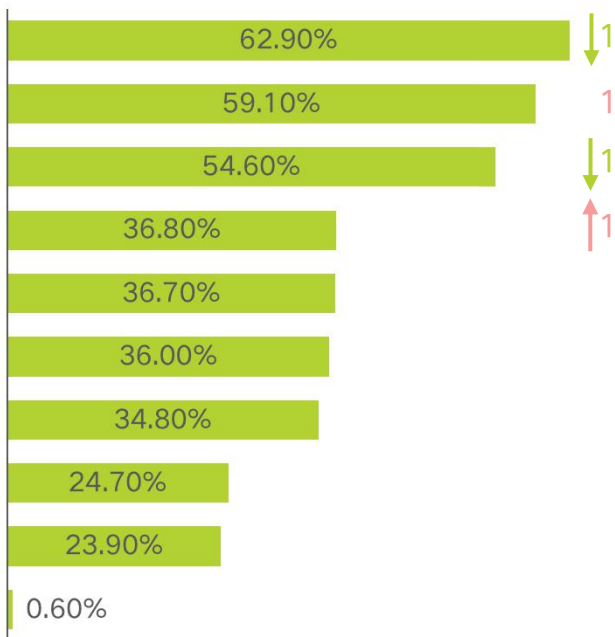
招聘渠道分析 (1/2)

学校招聘会与求职网站是主要信息来源

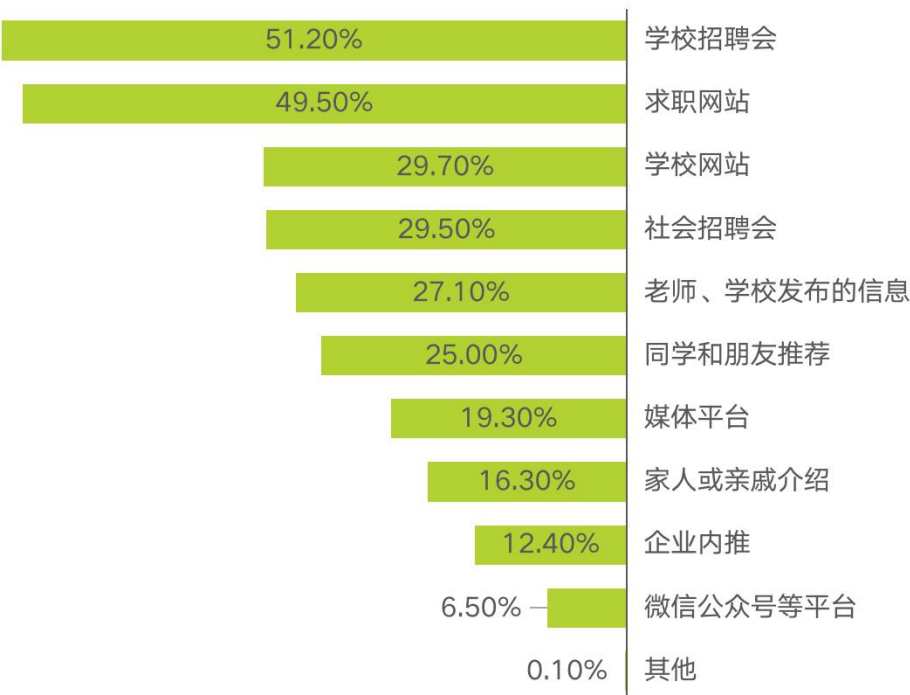
毕业生的就业信息来源可分为线下与线上，线上主要包括学校网站及求职网站发布的就业信息，学校和社会招聘会则为线下信息的主要组成。其中，毕业生了解就业信息的主要渠道是求职网站（62.9%）和学校招聘会（59.1%），两者相比之下过半毕业生认为学校招聘会对就业的贡献度最高，求职网站紧随其后。其他渠道例如学校网站、社会招聘会、朋友推荐等也有一定比例贡献，其中企业内推虽覆盖面不广但贡献度较大。在网络通讯发达的今天，虽然毕业生就业信息来源愈发多样化，但学校搭建的平台更具针对性和可靠性，对企业和学生来说成功率都更高。

就业信息主要获取渠道

求职网站
学校招聘会
社会招聘会
学校网站
老师、学校发布的信息
同学和朋友推荐
媒体平台
家人或亲戚介绍
微信公众号等平台
其他



主要招聘渠道的贡献度



来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

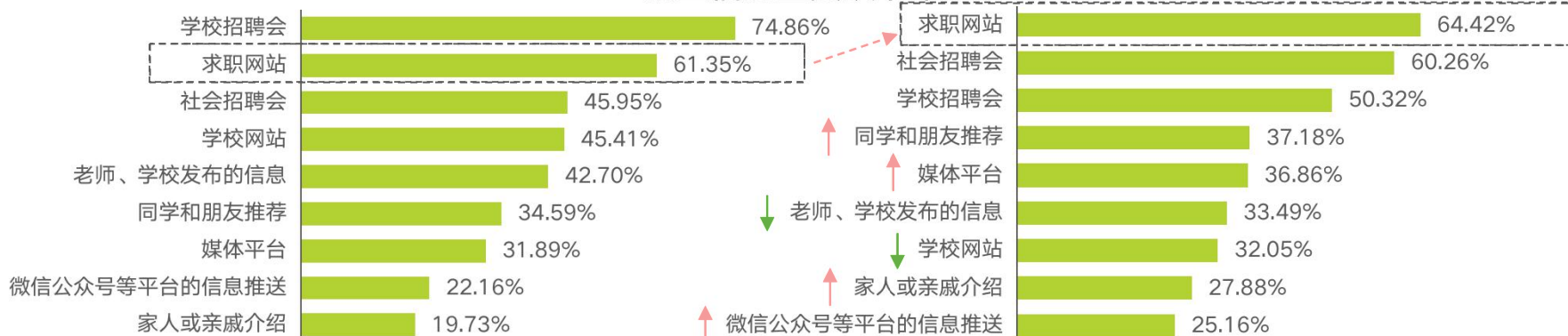
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

招聘渠道分析 (2/2)

校招

社招

就业信息主要获取渠道



- 从整体来看，不论是校招渠道还是社招渠道，**校园招聘会、求职网站、社会招聘会**都是IT求职者重要的**前三名**信息来源渠道。校园招聘会是校招求职者的最重要信息来源，而社招求职者主要通过**求职网站**了解求职信息
- 与学校相关的了解信息的渠道，在社招时这些渠道的使用度会相应降低：有45.41%的校招渠道求职者会通过**学校网站**了解就业信息，而这一占比在社招渠道降低到32.05%。通过**老师、学校发布的信息**获取资源的人数占比也有所减少。——对于校招渠道的求职者来说，**与学校相关的信息渠道**是他们最主要的信息来源
- 在社招渠道下，同学、朋友推荐和媒体平台的占比上升，家人或亲戚介绍也成为重要的就信息来源——**多渠道的信息获取**是社招求职者的特征

主要招聘渠道贡献度



- 不论是社招人群还是校招人群，**校园招聘会和求职网站**都是求职者普遍认为贡献度最高的两个信息来源渠道
- 自校招渠道入职的求职者中，多数人认为**社会招聘会**的贡献度不高
- 企业内推是较为新型的招聘方式，它对求职者的贡献度大于**微信公众号**等平台的信息推动

来源：定量样本N=1000，定量样本于2021年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

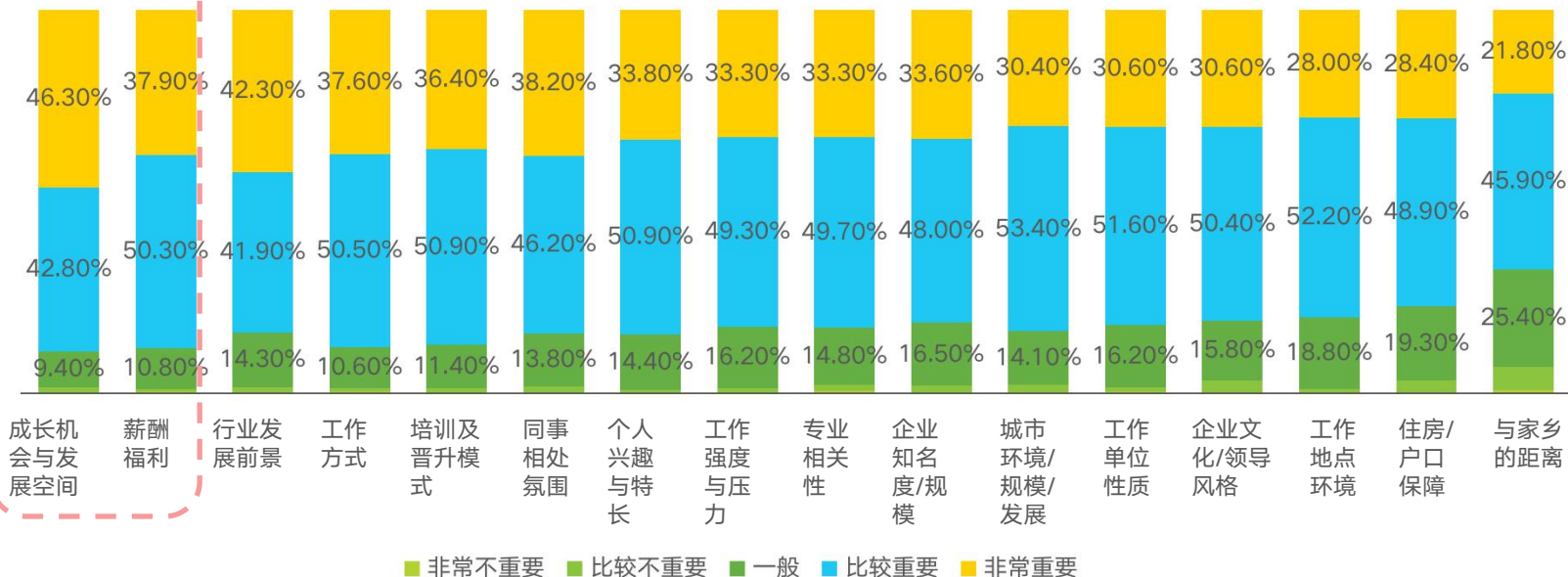
择业关键因素 (1/2)

多重因素综合考量，应届毕业生更加看重薪资

虽然在个体选择上有所差异，但是毕业生整体择业因素呈现一定趋势。首先，薪酬福利和成长机会与发展空间是毕业生最看中的两项因素。其次，毕业生会从环境、企业、个人等多方面综合考虑就业，校招人才更加关注薪资，社招人才更倾向于发展前景和稳定性。最后，除了个人所考虑的因素以外，企业在招聘过程中的接触与运营行为也占据了非常重要的作用，企业招聘专员越来越重视在初次接触人才时为其留下良好的印象，并且在后续运营过程中展现良好的企业文化氛围及员工关注。

成长机会与发展空间、薪酬福利是毕业生最关注的因素

毕业生择业关键因素



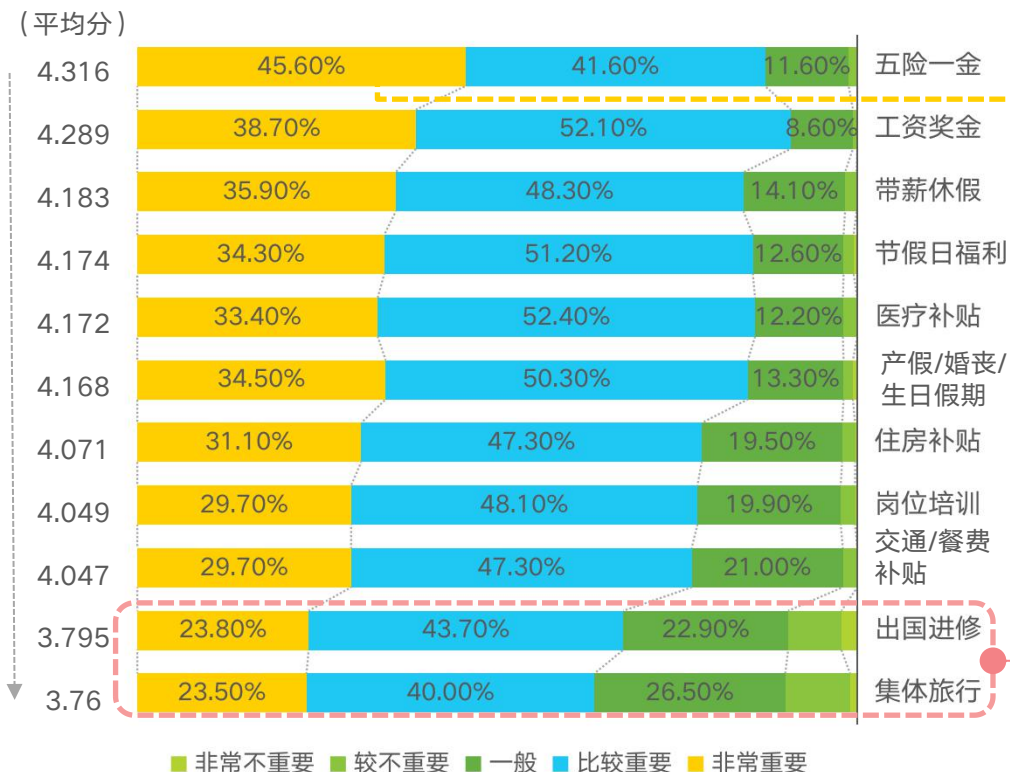
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

择业关键因素 (2/2)

毕业生更关注奖金和假期等实际的福利

对于薪酬福利的期望，毕业生倾向于从实际情况出发，更加关注五险一金、工资奖金、带薪休假等实际的福利。80%以上的求职者将医疗补贴、节假日福利、住房补贴等待遇纳入择业因素。面对出国进修、集体旅行等福利，10%的求职者表示没有那么重要。

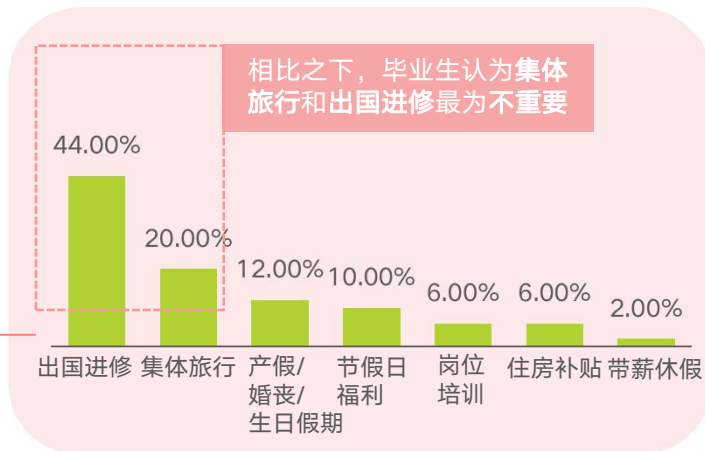
关于薪酬福利相关因素的重要度调查



福利偏好

- 接近半数的毕业生认为在薪酬福利中，五险一金是最重要的
- 毕业生更关注奖金和假期等更为实际的福利

“非常不重要”的选项分布



来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

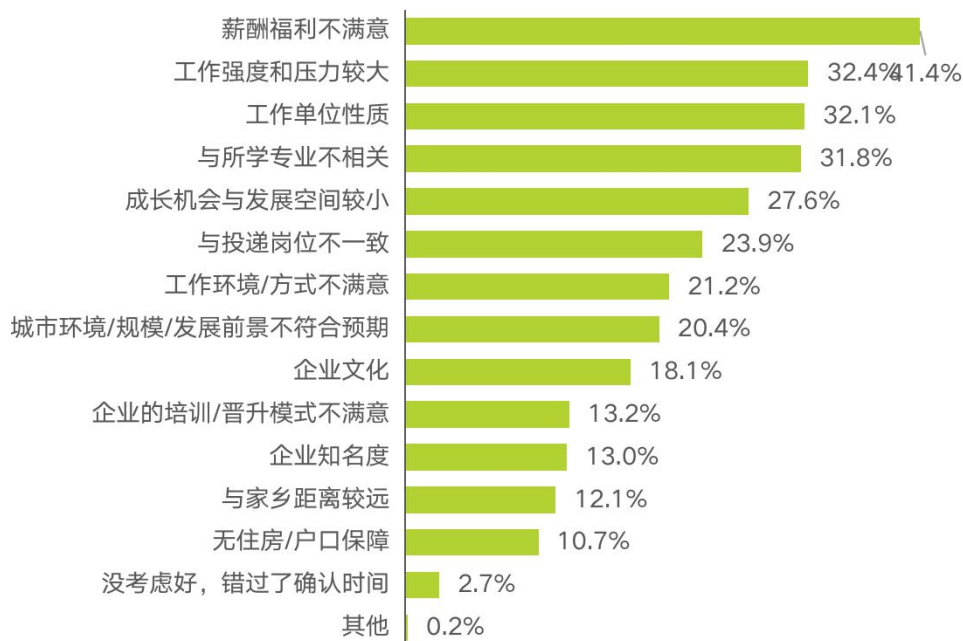
Offer流失关键因素与就业满意度

薪资福利是首要入职与离职因素

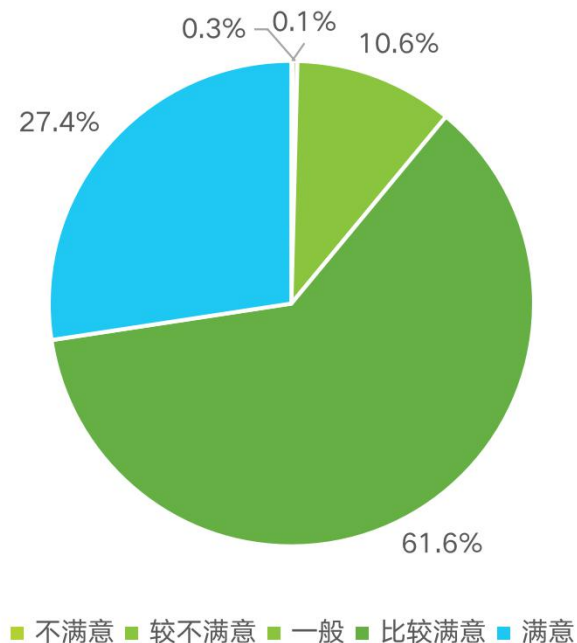
毕业生放弃offer的主要原因为薪酬福利不能满足预期，其次，毕业生会通过各方渠道了解企业基本信息以及职位的具体情况，工作强度、单位性质、专业相关度是他们考虑较多的因素。超过两成的毕业生会因为岗位与预期不一致而放弃offer。由于就业形势多变，也存在因为没有考虑好而错过了offer确认的情况。

IT服务的从业者整体对自身工作满意度较高，仅有0.4%的人员比例对现状并不满意，主要原因集中在薪资待遇以及自身预期。例如面对“985”院校的人才，如果企业不能提供符合他们预期的薪资福利与发展前景，会造成人员流失严重的情况。

毕业生放弃offer的主要原因



毕业生就业满意度



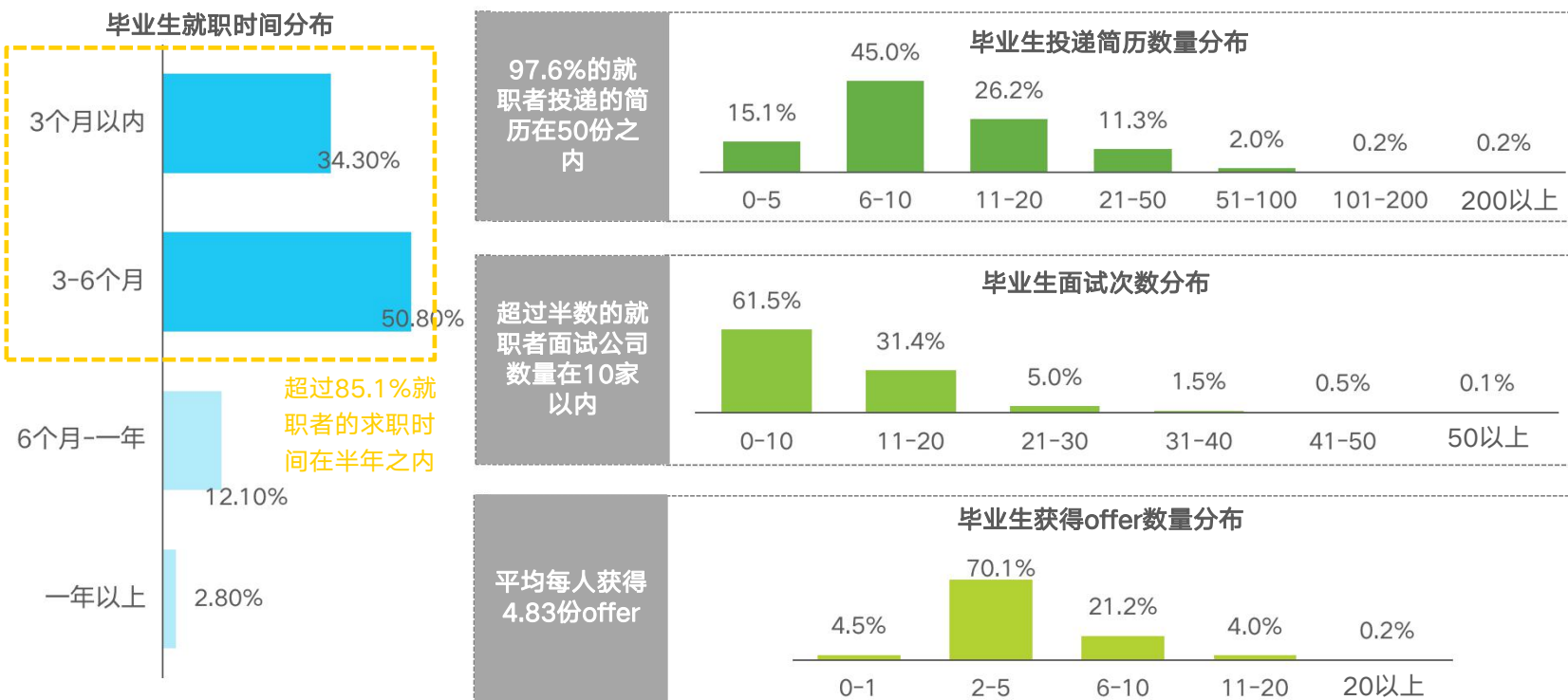
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

八成以上毕业生在半年之内完成求职就业

IT服务人才在求职过程中平均每人向13.84家公司投递简历，获得9.84个面试机会，获得4.83份offer。具体来说，97.6%的求职者投递简历的数量保持在50份之内，其中投递6-10份简历的人数分布最广。61.5%的毕业生面试公司的数量在10家之内，面试次数在30次以上的人群占比不到2%。获得2-5份offer的人数占七成，95.8%的毕业生获得10份之内的offer。50.8%的IT服务人才经历3-6个月的求职周期，而34.3%的求职者会在3个月之内确定就业。

毕业生求职投入



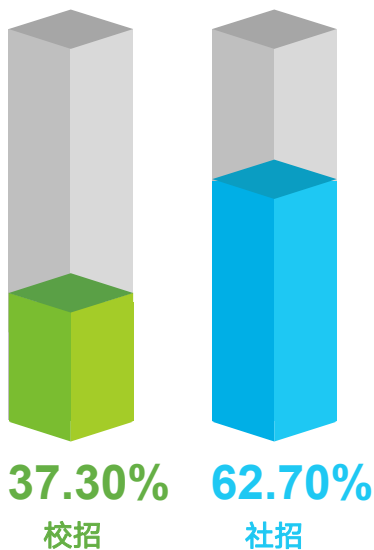
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

入职方式及时间分布

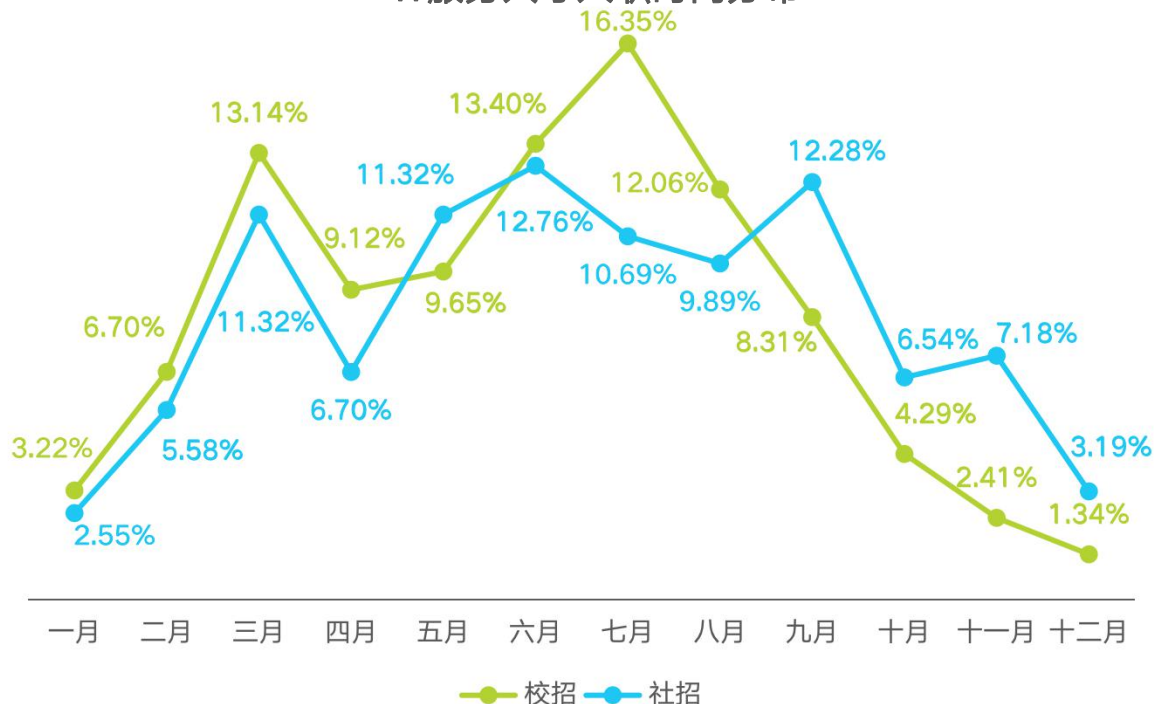
社招渠道为IT服务人员提供更广阔的机会

IT服务人才招聘主要以社招为主，各公司都倾向于直接招聘有工作经验的人才，可以直接投入项目工作。校招的入职时间分布有明显的波峰，每年的三月和七月是主要入职日期。社招的时间较为分散，在每年的三月、六月、九月均有入职高峰期，其余时间人员的流动相比较校招较为平稳，每月都会有一定比例的入职，时间的区分度不显著。此外，每年的十二月和一月由于涉及企业年终以及传统新年假期，是入职人员规模最小的时期。

IT服务人才主要招聘方式



IT服务人才入职时间分布



来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

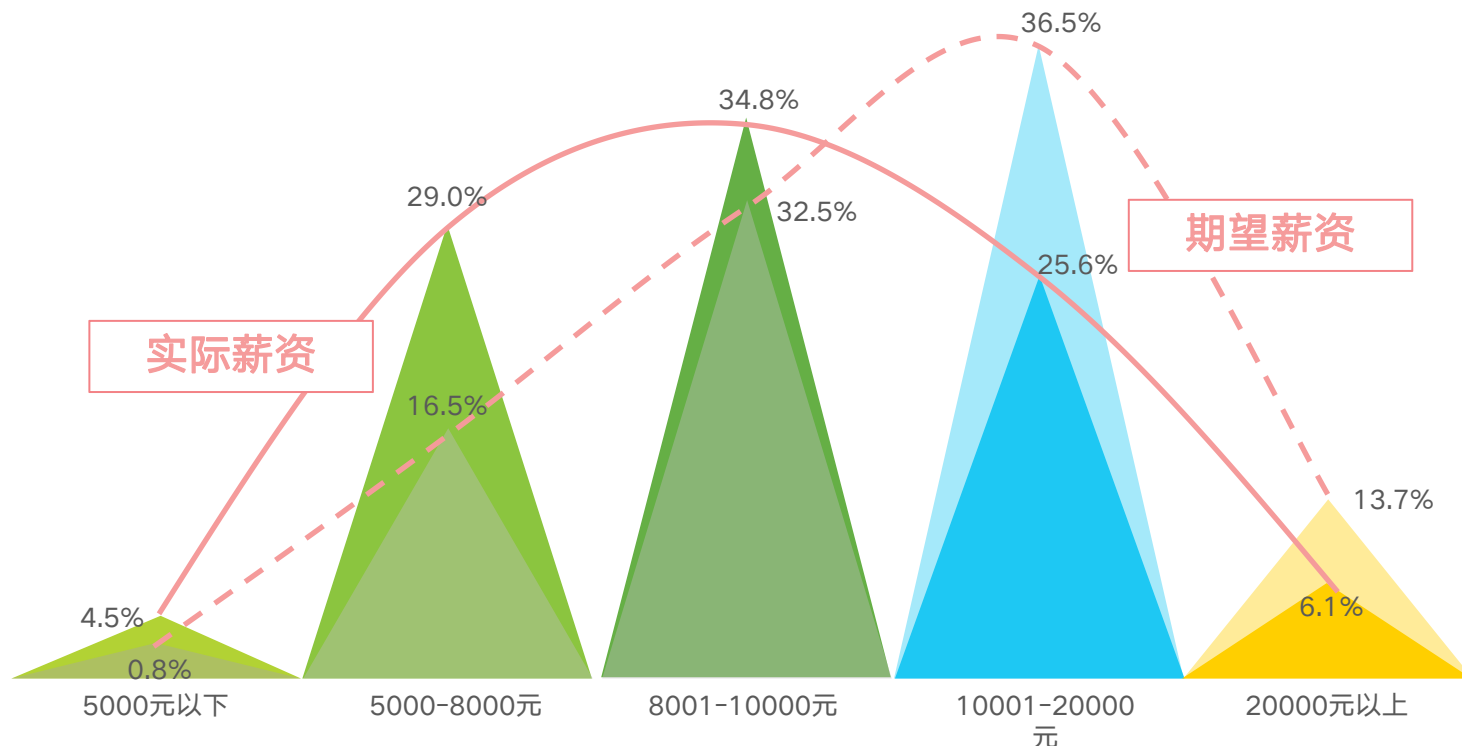
来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

应届生薪酬分布

期望薪资与实际薪资存在2000元左右的差距

IT服务人才的期望薪资普遍较高，实际的薪资较为符合正态分布。从地域来看，北上广深的薪资最高，杭州、成都、西安、武汉等新一线城市紧随其后。从职位来看，开发类与高端美术设计类职位薪资较高，运维类等通用职位薪资相对较低。从签约薪酬来看，薪资水平与学历层次呈正相关。

毕业生期望薪资与实际薪资分布



来源：定量样本N=1000，定量样本于2020年4月通过爱调研与上海脉问平台调研获得。

IT服务及相关概念界定	1
IT人才现状综述	2
人才分布：院校分析	3
人才来源：毕业生分析	4
人才招聘：校招分析	5
趋势与建议	6

校园招聘类型

春招与秋招是企业招聘应届生的主要方式

校园招聘是企业招聘应届生的主要渠道，用人单位直接从学校招聘应届毕业生，通过在校园网上发布信息、校园招聘会、校园宣讲和答疑等形式与毕业生直接对话，发现和选聘人才。分为春招与秋招，其中秋招是面向应届生的最大规模的招聘。

校园招聘介绍

校园招聘	校园招聘指招聘组织直接从学校招聘各类、各层次应届毕业生，也指招聘组织通过各种方式招聘各类、各层次应届毕业生	
分类	春招	秋招
定义	春季校园招聘，春招是秋招的补充，规模相较于秋招会小很多，而且招聘节奏快，招满就会关闭通道	秋季校园招聘，是面向应届生的最大规模的校园招聘，一般在每年的秋季举办，持续时间较长。近年来，秋招开始的时间有越来越早的趋势
面向对象	面向当年毕业的国内外应届生，考公、考研、留学等错过秋招的应届生	面向次年毕业的国内外应届生
起始时间	1月-2月：提前批 3月-5月：正式招聘	7月-8月：内推&校招提前批 9月-12月：正式校招
招聘热度		
特点		
招聘岗位	有限	较多
招聘人数	少	多
持续时间	较短	较长
宣传	力度较小，多为公司招聘官网、第三方渠道发布	校园宣讲会、大型招聘会等多种宣传方式
公司类型	中、小企业相对较多，以及各类有补招需求的企业	国企、私企、三资企业、事业单位等各类公司
流程	网申→笔试→面试→体检→审核→offer发放	校园宣讲→公告→网申→笔试→面试→体检→审核→offer发放

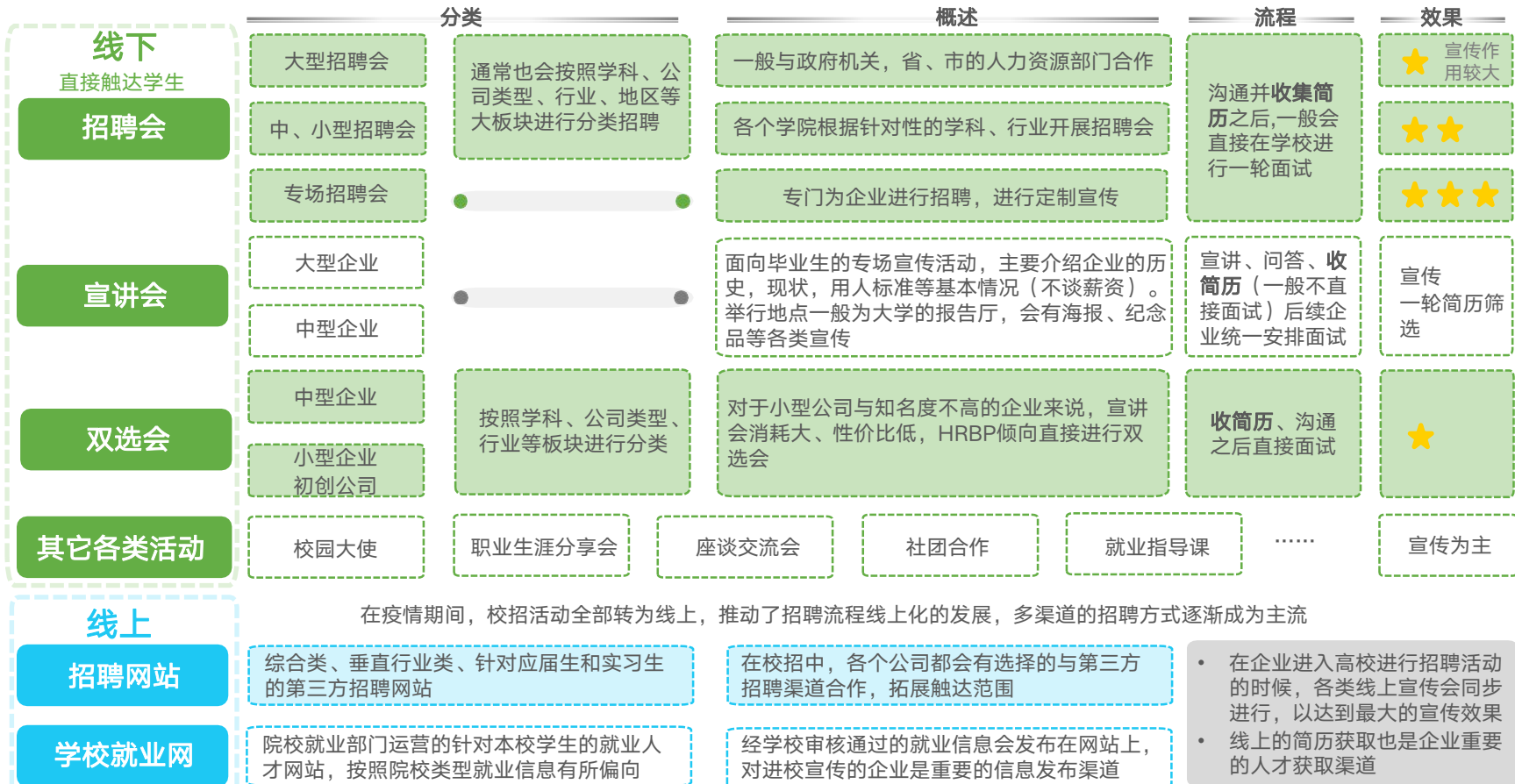
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

校园招聘方式

包括线上与线下多维度、多层次的招聘宣传

企业进入学校招聘的方式很多，通常会同步进行线上线下的多通道宣传。

校园招聘方式介绍



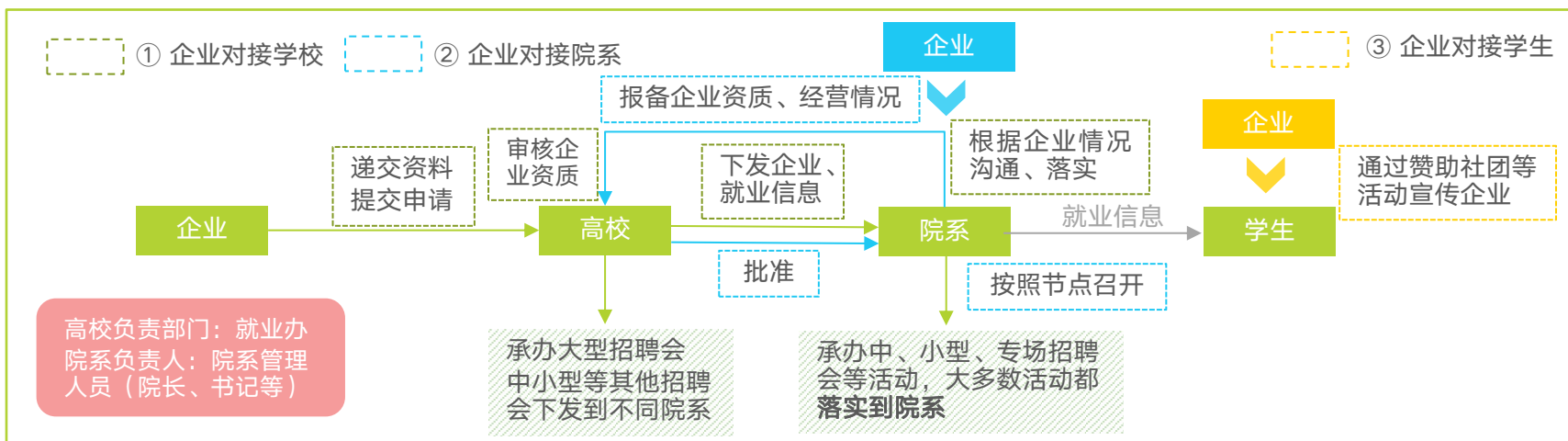
在疫情期间，校招活动全部转为线上，推动了招聘流程线上化的发展，多渠道的招聘方式逐渐成为主流

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

是企业进校招聘的主要手段

直接参与校园招聘会是大部分企业的首选，企业首先需要经过学校就业办或院系的资质审核，核实企业三证、企业征信以及资金链等基本情况，此外，院校要求企业必须进校直招。审核完毕后，企业和学校根据双方需求，开展对应的校园活动。但在校招过程中，公司信息众多，学生注意力比较分散，在这种情况下，学生更倾向于从老师、辅导员、学长那里获取信息，因此更多的公司选择直接对接院系。

校园招聘会典型流程



- 直接对接学校的就业部门是多数企业最普遍的做法，就业部会进行信息汇总，分成大型、中、小型招聘会类型，自行或下发开展招聘活动
- 对于对接院系的情况，通常涉及到存在校企合作或者是与院系保持良好关系的企业，院系经过审核、报备等流程，开展中、小型以及专场招聘会；企业直接线下触达学生的方式最少，一般通过赞助社团或长期设立校园大使等措施直接在学生群体做宣传，大多数活动最终落实是在院系
- 专场、小型招聘会的针对性高，院系保障支持工作力度强，不管是大型企业、还是中小型企业，在有条件的情况下都更倾向于开展专场招聘会
- 院系通过辅导员通知、班级群共享、院系网站、公众号推送等多种方式下发就业信息，可以直接触达学生

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈自主研究及绘制。

学校与企业优势互补，提升企业招聘效率

首先，院校学生对企业的了解存在局限性，一些学生内部知名度不高的中大型企业，在校招过程中会因为学生的认知偏差遇到品牌宣传的问题。其次，大部分学生在求职时才开始了解企业信息，如果企业只在校招时间段同步开展招聘、宣传活动，在海量的招聘信息中获取学生关注度的难度和成本更高，所以企业需要在日常教学中开展各类型的校企合作，以培养口碑和建设软实力。

校企合作介绍

科研合作/产研合作

学校与企业进行产研合作，包括教师的培养、联合开发的科研项目。院校提供基础研究能力，企业提供资金与行业需求，其中研究生可以直接到企业内部联合培养

培训学校

企业自行建立院校，专业设置对口企业的人才能力需求，作为企业良好的人才储备池。也存在将培训学校开设在产业园的情况，相当于直接在企业内进行教学

工学交替模式

订单培养、合作办学

招生前与校方签订联合办学协议，录取时与学生、家长签订委培用工协议（一般要求加上实习期2或3年的企业工作时长），录用时与学生综合测评成绩挂钩，实现了招生与招工同步，实习与就业联体

学分置换

学校与企业共同提供“3+1”的培养模式，学生在大四阶段直接进企业进行学习，公司课程与学校课程修的学分相同，并且可以在公司方面的指导下完成毕业设计

实习、实训基地建设合作

实习的模式多样，企业可以直接联系院校为学生提供实习机会，同时也可以与院校进行实习定制，例如6个月的实习可以进行学分置换或者为院系学生优先提供实践条件，以此进行学生的长效培养

各类实习链接的目的都是实现实习生的稳定供给以及最终的实习留存

植入品牌活动

企业进院校进行简历指导、职业规划、等课程以及Open day等宣传类型的活动

建立联系

与老师、院系负责人日常保持沟通，维持良好关系，把握优秀人才动向

冠名班/定制班

如果学生在企业内部口碑较好，一些企业会在学校定制1-2个冠名班，按照企业的需求开设课程，打造企业文化，由学校和企业共同进行学生管理。定制班在该企业的实习率一般为100%

互认挂牌、就业推荐、员工培训合作

学校为企业提供宣传渠道，优先为企业提供就业推荐、输送人才；企业在同等条件下优先录取该学校的学生。此外，双方共同商讨调整定向培养专业、规模和合作模式，按照企业及行业实际情况制定培养计划，企业可以派遣员工承担部分教学任务或直接提供项目锻炼，在保证培养质量的前提下，使人才快速适应企业需求



院校

- IT服务企业一般倾向于与双一流等科研能力强的本院校进行科研/产研合作；实习定制类校企合作主要以二类学校（一本之外IT相关专业具有优势的院校）为主

- 在企业类型方面，由于一类院校就业资源丰富，所以在选择上更青睐于知名度高的中、大型企业。
- 相对的，知名度相对较差的企业和中小企业在二类院校的活动居多，费用投入也较为合适



企业

- 随着校企合作的深度越高，对学生就业的宣传和培养效果越好
- 院系老师的推荐、在职学长学姐的信息交流在就业选择上的作用比直接对接学生更为有效



学生

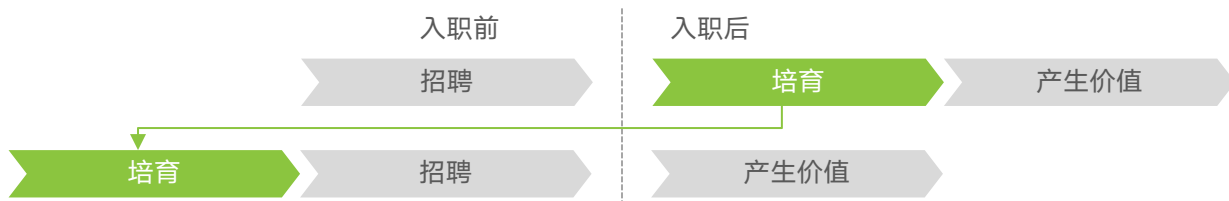
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料及专家访谈自主研究及绘制。

IT服务及相关概念界定	1
IT人才现状综述	2
人才分布：院校分析	3
人才来源：毕业生分析	4
人才招聘：校招分析	5
趋势与建议	6

选育结合，前置培育环节，双向赋能

选育结合的具体落地措施

■ 措施1：将人才培养环节前置，与目标院校合作，以“实习”的形式低成本培育人才



- 为节省校招人才的培育成本和上手周期，IT服务公司可以采取培育前置的方法，即与目标院校就“实习”进行产学合作。
- 对于高校而言，公司为学生提供了实践环境和触达一线的机会，有利于学生的成长和学校就业率的提高。
- 对公司而言，也可以获得多维的收益。
 - 1) **降低培育成本**：公司可以通过此种合作方式培育一批符合自身业务要求的储备人才，这部分人才可以直接转正上岗，缩减了二次培训和适应的成本；
 - 2) **提高招聘效率和质量**：通过实习的人才与公司匹配度较高，无需再次进行人才的筛选，反映为校招效率和质量的提升；
 - 3) **降低校招难度**：同时此举可以扩大公司在合作校方、甚至是同地域校方的声量，削弱目标人才与公司双方的信息不对称，降低了HR在推进校招时的难度。
- 对标国外IT公司，校企合作已经屡见不鲜。IT公司与高校就 Capstone project（高校在最后一学年设置的与实践相结合的课程）进行合作，学生通过在企业的实践获得学分，同时也有利于企业走进校园，进行下一步的招聘。

■ 措施2：为校招人才设置“升级打怪”式的职业路径，从项目制岗位和低级岗位入手

- 企业可以为校招人员规划一条长线的职业计划和培养计划。刚刚入职的校招人才可以先分配于弹性较大的项目制岗位（相较人力外包的形式）和测试运维等容错率高、简单的岗位，逐步积累经验后再配置到弹性小、急迫性高、素养要求高的其他岗位。
- 对公司而言，1) 长线的职业规划在招聘环节可以增强企业对求职者的吸引力；2) 升级打怪式的路径安排可以刺激人才进行自我的提升；3) 未来期许有利于人才留存率的提升。

优化招聘流程、关注人才储备，全面提升招聘效率和质量

以客户需求为中心的用人策略

企业响应措施

• 优化招聘流程，提高招聘效率

无论是项目制还是人力外包制，IT服务行业的商业模式通常以客户为导向，与客户的业务需求紧密结合，故而企业的人才需求量波动较大。很多时候IT服务商需要在接到客户需求后再进行招聘，这又导致人才招聘周期被压缩。同时，面对激烈的同业竞争，各厂商又进一步压缩自己的招聘周期。从行业平均水平来看，IT服务商的招聘周期（需求接收→简历筛选→笔试→面试→（客户确认）→上岗）仅在1~2周左右。

因此，IT服务厂商需要加强内部流程的优化，一方面通过数字化工具打通、简化内部流程，尽量压缩人工审批和跨部门、跨系统审批的节点；另一方面，将各岗位招聘考核的内容和指标尽可能的标准化，在保证招聘效率的同时提升招聘人才的质量。

• 关注（潜在）新一代技术人才，提升招聘质量

聚焦IT服务商的需求端，各行业客户自身也在进行业务的转型。无论是阿里、华为等互联网厂商，还是联通、移动等运营商，中农工建交邮储等大型银行，甚至是工业、交通等传统行业厂商，都在进行以物网云数智为核心特点的业务转型，其对新一代信息技术人才的需求缺口在逐年扩大。并且从现状来看，产业端的变革走在院校培养的前一步，此类人才在市场上呈现供不应求的特点。

针对该情况，IT服务厂商一方面可以关注新设“人工智能、大数据等”新专业的院校，储备未来人才；一方面可以与院校合作，注入产业端的新信息和需求，培养适配度更高的人才；另外，也可以对现有从业人才进行在职培训，在帮助常规技术人才提高自身能力的同时提升企业的竞争力，从单纯的外包服务提供商，向科技和技术含量更高的领域如整体解决方案、咨询、数据服务及其他创新驱动的领域转型，降低技术含量相对较低的外包服务收入占比，拓宽公司自身的护城河

• 注重人才池积累，提升人才替补能力

由于IT服务行业的特性，“人才流动率高”的特点在很长时间内很难改变。因此，IT服务企业还需要提升自己的“灾备能力”，建立自有的人才池，在人才流失时，能及时补上，保证服务的持续不断航。建立人才池需要企业借助数字化工具，将来自外部（第三方招聘网站、RPO供应商、论坛等）和内部（投递过简历的员工、在职员工、离职员工等）的人才信息进行整合，形成企业自己的人才数字资产，并通过大数据算法等用起来，将人才池盘活，为企业用人输送源源不断的动力。

行业
客户

IT外包
公司

IT
人才

客户考察指标

从IT外包公司的下游行业客户角度来看，其考核的主要指标主要包括三个方面：

• 招聘效率

即“需求提出→人才到岗”的招聘周期长短

• 招聘质量

主要包括人才自身素质和人才保有时长两个维度

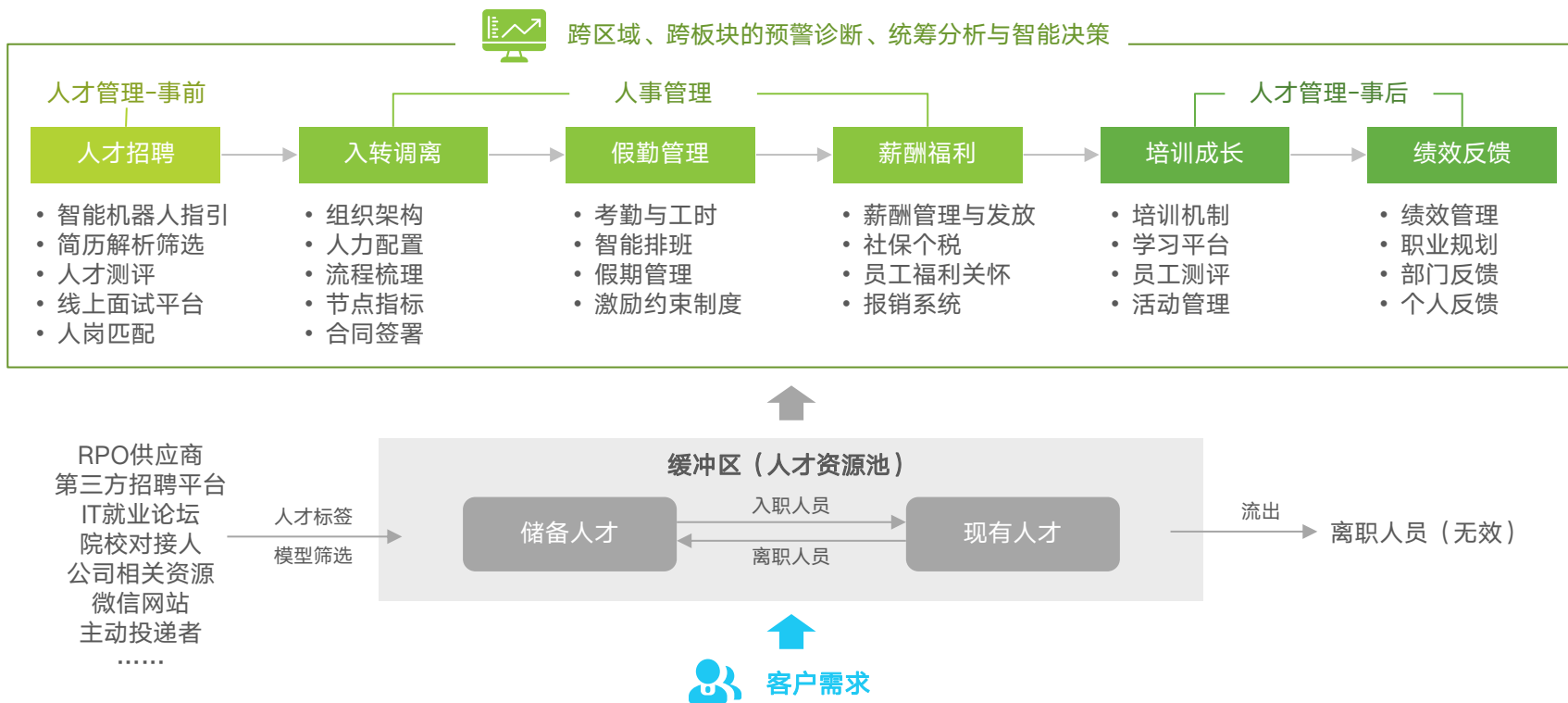
• 替补能力

即人才因各种因素离职后，供应商补给的速度

充分运用数字化工具，打造闭环人才管理流程

对于跨区域的大型企业，尤其是具有“员工人数多，体量变化大”的IT服务企业，人才管理应当是一个集成响应系统，企业应当将人力资源的各个管理功能（部门）集合在一起去管理人才，而不是薪酬、培训、招聘各自为阵。一方面，企业可以采用数字化工具将HR各环节和部门的系统打通，从而做到一体化分析管理；另一方面，企业可以建立人才资源池作为缓冲区，将储备人才和现有人才“管起来”，充分提高人才的利用率，快速响应客户多变的需求。

IT服务企业人才管理框架



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

设置清晰的职业发展、薪酬提升与人才培养通道

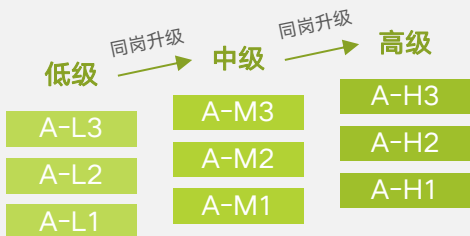
对于IT服务企业而言，同等级企业之间的薪酬水平差距不大，主要存在于不同区域之间和不同岗位之间。同时，受限于成本控制（对于IT服务外包企业来说，人力成本往往是最大的成本项），IT外包企业很难通过整体向上调薪来获得相对竞争优势。在总体成本有限的情况下，企业可以通过设置清晰灵活的升职加薪通道来改善员工体验。

一方面，对于统一类型的岗位，企业可以拉长职业晋升路径，增设多层级的节点。对于员工而言，升职加薪不再是远在天边的“画大饼”，而是可以通过自身努力和工作经验积累获得的，相应地留存的激励也会有所增加。另外，企业还可以打通不同类型岗位之间的流转，鼓励员工通过内外不同渠道进行自我提升，学习新的技能。通过此举可以将行业内的人员流动转变为企业内的人员流动，员工在原企业即可完成岗位类型的升级，有利于留存率的上升。

人才职业发展路径

■ A类：运营型服务

运营型服务指附加值较低的运维、运营IT服务，往往以人力外包的形式进行。此类服务对人才的要求较低，只需要掌握常规IT技术，相应地工资水平也较低。



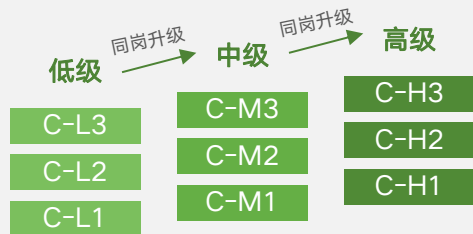
■ B类：改造型服务

改造型服务指定制开发、系统集成等需要进行改造的IT服务工作，往往以项目外包制或者人力外包制进行，附加值较高，对IT人才的要求也相应更高，对应更高的工资水平。



■ C类：创新型服务

创新型服务指采用云数智物等新一代信息技术，或附加值更高的整体解决方案、咨询、及其他创新驱动的IT服务。此类人才较为稀缺，对应更高的工资水平。



转岗升级

艾瑞新经济产业研究解决方案



行业咨询

- **市场进入** 为企业提供市场进入机会扫描，可行性分析及路径规划
- **竞争策略** 为企业提供竞争策略制定，帮助企业构建长期竞争壁垒



投资研究

- **IPO行业顾问** 为企业提供上市招股书编撰及相关工作流程中的行业顾问服务
- **募 投** 为企业提供融资、上市中的募投报告撰写及咨询服务
- **商业尽职调查** 为投资机构提供拟投标的所在行业的基本面研究、标的项目的机会收益风险等方面的深度调查
- **投后战略咨询** 为投资机构提供投后项目的跟踪评估，包括盈利能力、风险情况、行业竞对表现、未来战略等方向。协助投资机构为投后项目公司的长期经营增长提供咨询服务

关于艾瑞



艾瑞咨询是中国新经济与产业数字化洞察研究咨询服务领域的领导品牌，为客户提供专业的行业分析、数据洞察、市场研究、战略咨询及数字化解决方案，助力客户提升认知水平、盈利能力和综合竞争力。

自2002年成立至今，累计发布超过3000份行业研究报告，在互联网、新经济领域的研究覆盖能力处于行业领先水平。

如今，艾瑞咨询一直致力于通过科技与数据手段，并结合外部数据、客户反馈数据、内部运营数据等全域数据的收集与分析，提升客户的商业决策效率。并通过系统的数字产业、产业数据化研究及全面的供应商选择，帮助客户制定数字化战略以及落地数字化解决方案，提升客户运营效率。

未来，艾瑞咨询将持续深耕商业决策服务领域，致力于成为解决商业决策问题的顶级服务机构。

联系我们 Contact Us

 400 - 026 - 2099

 ask@iresearch.com.cn



企 业 微 信



微 信 公 众 号

法律声明

版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。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，部分文字和数据采集于公开信息，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，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

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



海量行研报告免费读