



中国高等教育学会
产教融合研究分会



腾讯云



艾 瑞 咨 询

中国云计算人才需求洞察 白皮书

2019年

www.iresearch.com.cn



背景

- 国家多项**政策**支持云计算领域发展，人才需求紧俏
- **企业**上云基于自身成本驱动与相关领域技术需求驱动
- **企校联动**进行云计算人才培养，应用型人才输出成新趋势



行业

- 云计算成为推动生产进步的重要技术
- 云服务整体**市场规模达千亿**，未来**增速保持30%以上**
- 云计算是人工智能与大数据发展的核心，推动三者协同发展
- 云计算发展的核心要素离不开**硬件、技术、应用、和人才**的多方位支持



招聘需求

- **一线城市**人才需求热度居高，新一线城市加入人才争夺战
- 各领域人才需求企业所处融资阶段呈现两极分化
- 云计算人才**月均薪资普遍过万**，“技术”才是硬道理
- 更加看重人才**工作经验及技术能力**，学历不是主要门槛



求职培训

- **技术能力与经验**成为企业对云计算人才招聘时的首要考量因素
- 岗位技术栈需求的广度与深度加深，人才的**培训意愿加强**
- 用户对云计算未来培训意愿高，培训前景可观
- 手持**高级工程师证书**人才比例最多，超过**40%**



建议发展

- **产业园区**的建设辅助产业和人才培养体系的建设与发展
- 根据社会需求，合理划分岗位职责并**组织人才进行培训**
- 高校应重视学生在**实训基地和实验平台**的实践学习
- 云厂商与培训机构增设**系统性实践课程**，加快人才培养进度
- 云+X发展背景下，人才应**注重复合型技能**培养

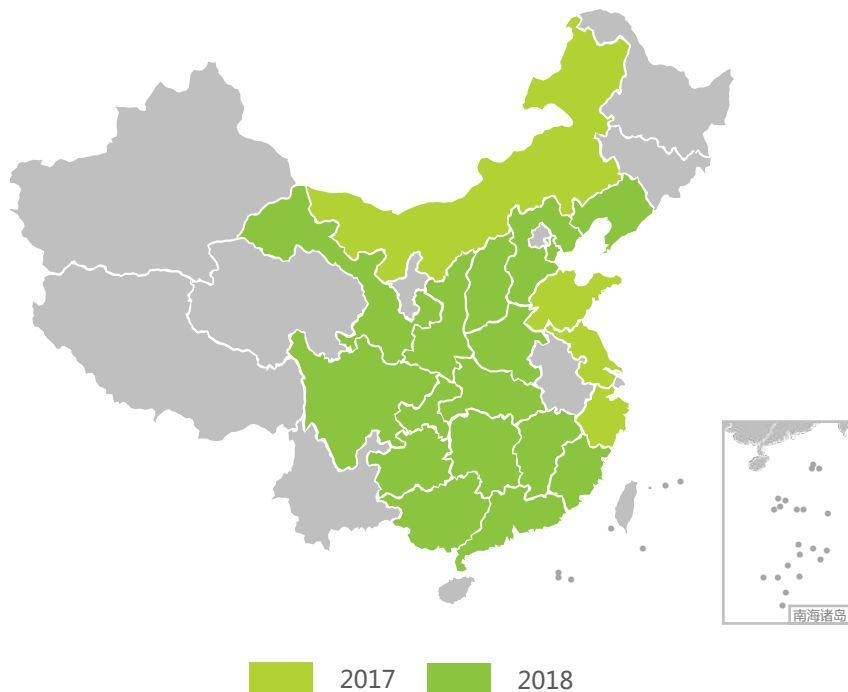
背景篇·云计算人才需求扩展的背后	1
行业篇·云计算行业发展现状及核心要素	2
招聘需求篇·人才及岗位需求方向	3
求职培训篇·学习途径与技能提升息息相关	4
建议发展篇·多主体共建人才发展体系	5
附录	6

国家多项政策支持云计算领域发展，人才需求紧俏

近年来，国家出台多项支持与促进云计算产业发展的政策，积极推动云计算产业宏观政策环境的良好建立。自2017年工信部发出《云计算发展三年行动计划（2017-2019年）》后，各地政府也陆续推出鼓励企业上云的行动计划和实施方案，从应用端扩大云计算的需求量，云计算产业的发展得以打下夯实的基础。而在如此大的产业发展驱动力和快速增长的上云需求下，云计算相关人才培育体系的完善和与需求相匹配的人才输出则显得至关重要。

2019年全国各地企业上云计划发布情况

时间	政策名称	主要作用
2010	《关于做好云计算服务创新发展试点示范工作的通知》	发现问题、总结经验，探索云计算产业发展成功模式
2011	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》	加强云计算服务平台建设
2013	《关于数据中心建设布局的指导意见》	鼓励政府机关带头使用云服务，引导事业单位上云
2015	《关于加强党政部门云计算服务网络安全管理的意见》	加强云计算服务的网络安全管理
2016	《“十三五”国家科技创新规划》	完善云计算生态，支撑其成为新一代ICT的基础设施
2017	《云计算发展三年行动计划（2017-2019）》	引导软件企业开发SaaS应用，支撑骨干云企业构建产业生态体系
2018	《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》	提升云计算应用的普及率，促进形成一批有带动力的云平台和企业上云体验中心
2018	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）》	推动中小企业业务向云端迁移



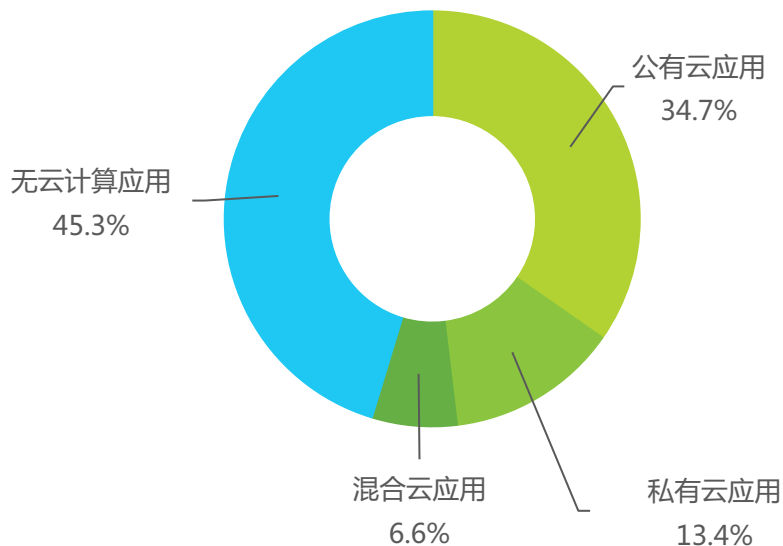
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料整理。

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料整理。

企业上云基于自身成本驱动与相关领域技术需求驱动

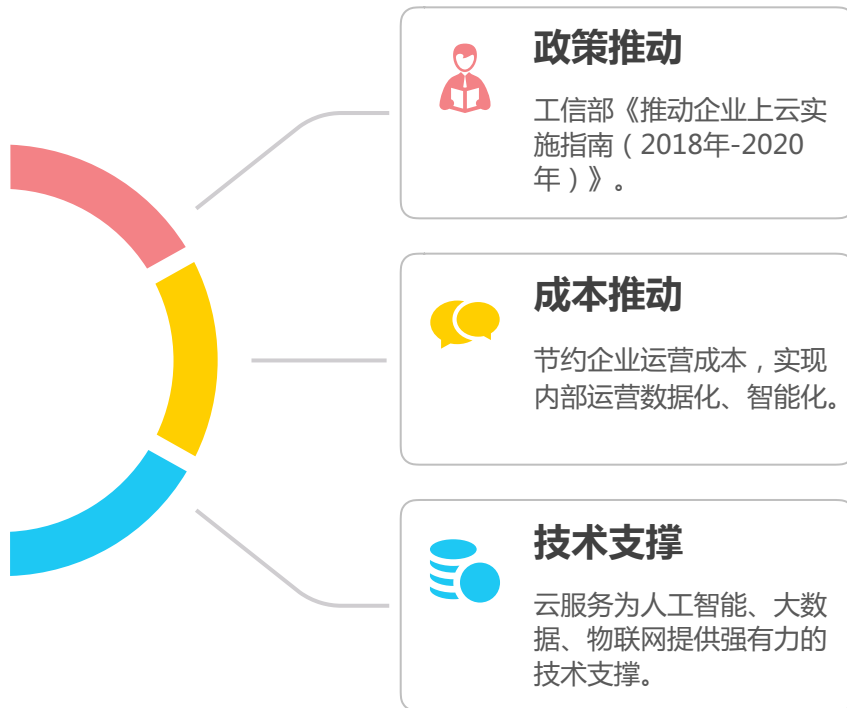
根据信通院的数据显示，2017年中国无云计算使用的企业占45.3%。未来，中国企业对云计算的应用率将大力提高。第一，在《推动企业上云实施指南（2018年-2020年）》文件的推动下，企业上云环境将进一步得到优化，预计在2020年新增上云企业130万家左右。第二，从企业发展自身角度来看，上云不但能帮助企业增效降本，还可帮助企业内部运营实现数据化、智能化。第三，以AI、IoT、大数据为代表的新兴科技，由于对算力、存储、实时性传输等方面有较高要求，云服务能够提供强有力的技术支撑，帮助相关企业高速发展。

2017年中国企业云计算使用率



来源：工信部《《推动企业上云实施指南（2018年-2020年）》和信通院《云计算发展白皮书（2018年）》报告。

2019年中国企业上云的原因



来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

企校联动进行云计算人才培养，应用型人才输出成新趋势

2018年，教育部批准开设了以互联网和工业智能为核心的新工科专业，包括大数据、云计算、人工智能、区块链、虚拟现实、智能科学与技术等相关工科专业。相对于传统工科专业，新工科培养出来的人才面向新兴产业和经济需要，更具备实践性和创新性。高校在课程设置的同时，也与国内头部云厂商如阿里云、腾讯云、华为云等进行校企合作，实现产教融合。高校作为人才培养核心单位，能够大批量输出相关专业人才，合作企业可以提供企业生态体系供人才实践，同时企业在高校中开发技能认证中心，对人才求职过程也起到一定的帮助。校企合作共同输出“技术型”、“研究型”、“应用型”人才，加快云计算相关人才供给，推动我国未来新兴产业和新经济快速发展。

部分云厂商产教融合特色方式



阿里云

- 技术赋能高校、教育生态协同
- 与高校开展实例分析、实境训练、实战检验的“三实”教学新模式



腾讯云

- 产业需求为导向，技术开放价值共享。
- 与高校合作打造课程共建、教学培训、实验实训、实习就业等全方位的人才培养生态体系。



华为云

- 搭建软件创新教学平台，提供云上开发服务
- 与高校合作建设ICT学院，开设技能认证课程

背景篇·云计算人才需求扩展的背后

1

行业篇·云计算行业发展现状及核心要素

2

招聘需求篇·人才及岗位需求方向

3

求职培训篇·学习途径与技能提升息息相关

4

建议发展篇·多主体共建人才发展体系

5

附录

6

云计算行业发展现状

云计算成为推动生产进步的重要技术

在技术进步和市场竞争与整合的推动下，云计算走过炒作期，已被视为科技界的下一次革命，成为推动生产进步、革新商业模式的重要技术。基于过去十余年的良好发展态势，云计算将成为企业刚需，跨入繁荣的产业发展热潮。

云计算行业历年发展历程梳理



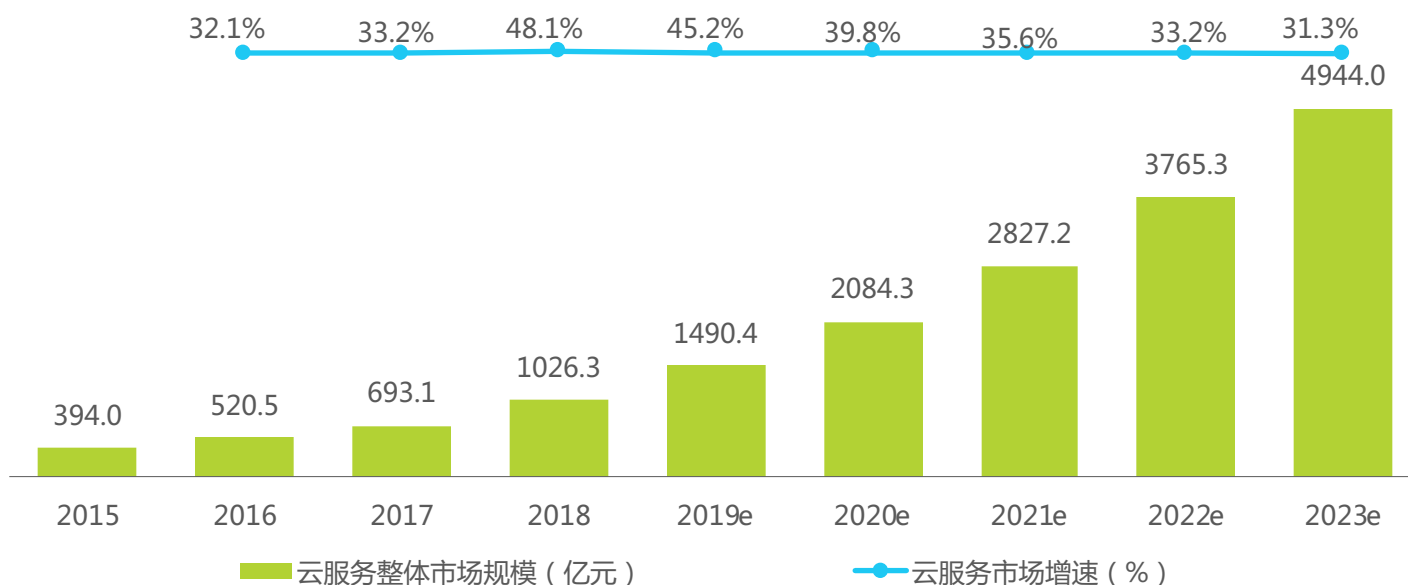
来源：艾瑞根据公开资料自主研究及绘制。

云计算行业市场规模

云服务整体市场规模达千亿，未来增速保持30%以上

包括公有云、私有云、专有云和混合云等在内的云服务整体市场在2018年突破了千亿大关，一路高速增长。这一方面主要得益于前些年市场教育普及取得阶段性成果，以及我国网络经济的爆发，如社交、直播、短视频、在线教育、互联网金融等诸多网络服务形式迭起，有力推动了云服务市场发展的第一波发展浪潮。另一方面也是近两年来各云服务厂商提升云业务的战略证明。随着市场竞争环境的日益激烈，国内企业日益重视精细化运营与降本增效，为云服务市场的发展创造了良好的条件。

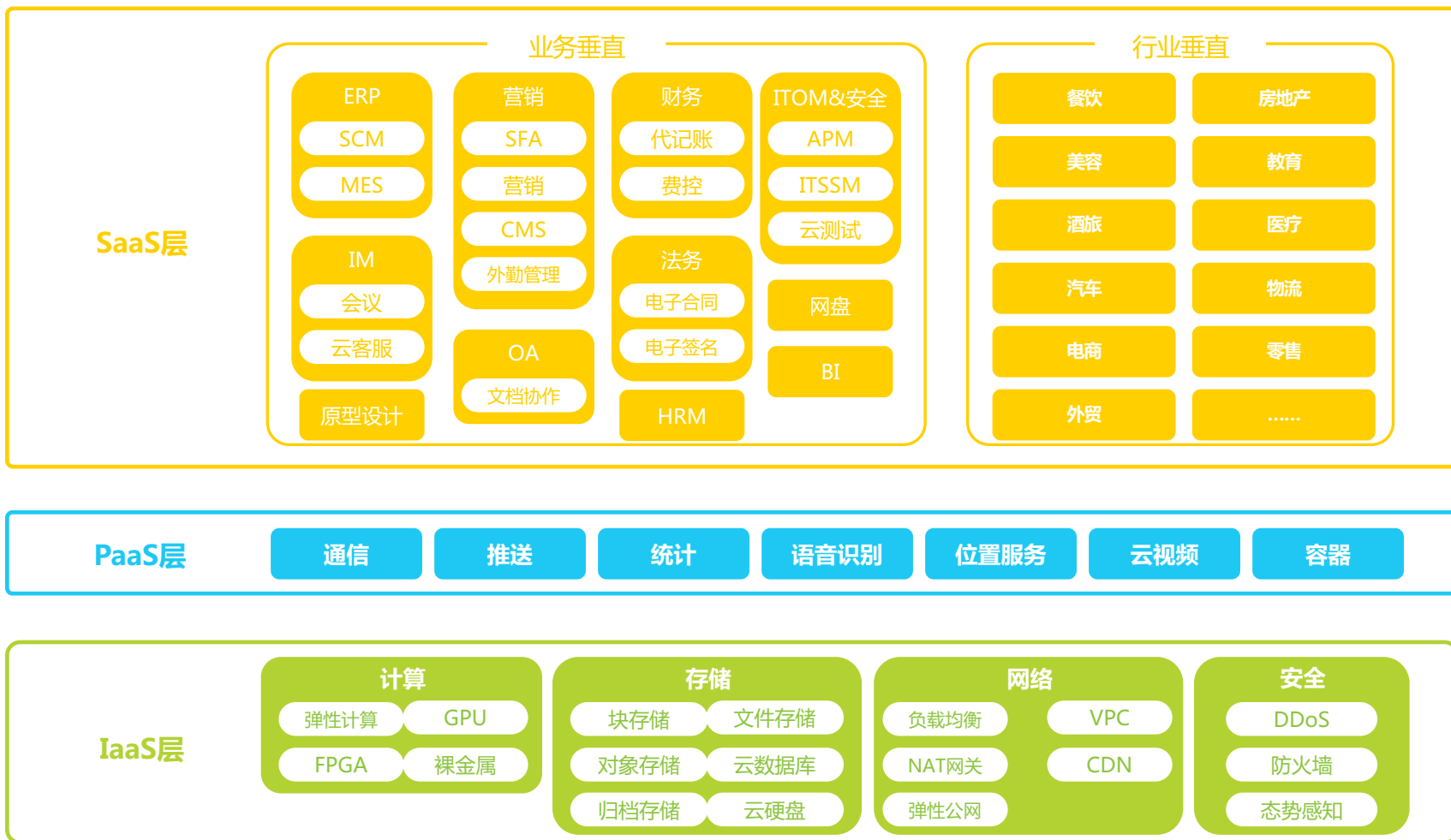
2015-2023年中国云服务整体市场规模及增速



注释：云服务整体市场包括公有云、私有云、专有云、混合云等各类部署模式下的服务。
来源：根据公开资料、企业访谈，结合艾瑞统计模型核算。

云计算行业服务类型

云计算IaaS、PaaS、SaaS三层服务渗透企业需求



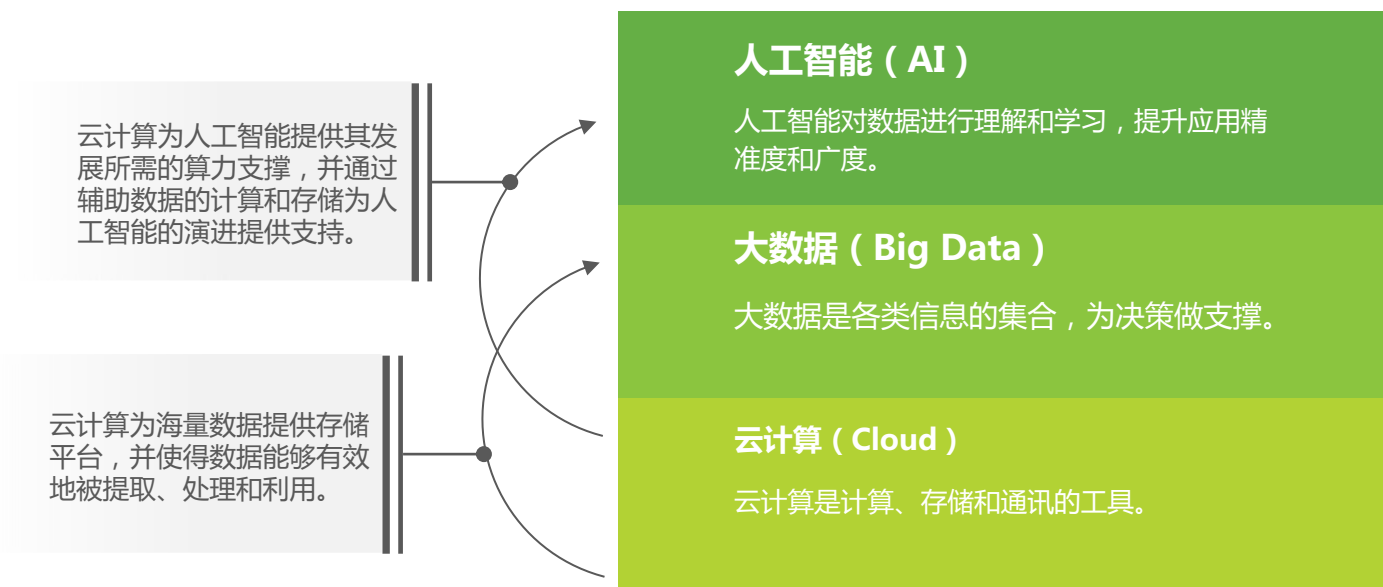
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

领域联动：新兴技术领域融合度提升

云计算是人工智能与大数据发展的基础，推动三者协同发展

大数据的存储、处理和利用需要依靠云计算来进行，而人工智能也需要云计算来提供其发展和革新所需的算力，以及便于用于提高学习和应用能力的的数据，云计算、大数据和人工智能之间有着本质的联系，也有着可相互融合的特质和趋势。云计算的分布式处理、分布式数据库、云存储和虚拟技术，可以辅助海量数据的存储、计算和加工，并依据人工智能的需求来提取和使用数据，最终形成对多个行业的应用能力。

2019年云计算与人工智能、大数据间的关系

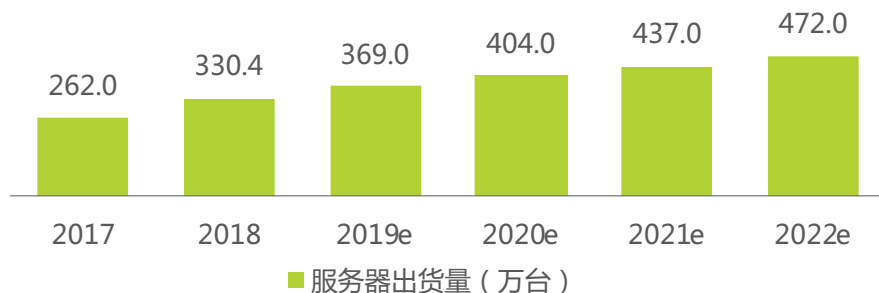


云计算行业发展的核心要素——硬件

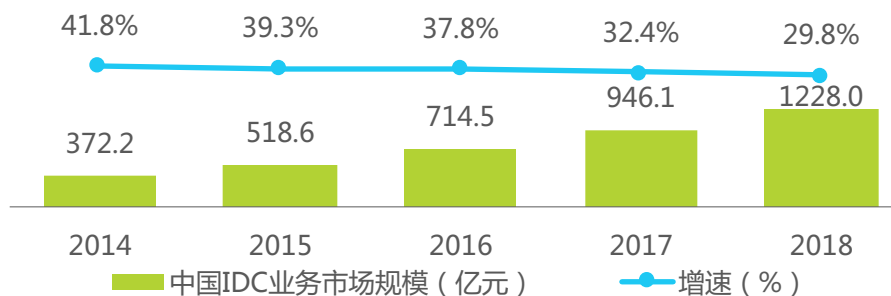
我国云计算基础设施构建能力正稳步提升

云计算的发展离不开服务器和IDC（Internet Data Center）的技术支持。服务器为云计算提供了强大的计算和存储能力，IDC数据中心将规模化的硬件服务器整合虚拟到云端，为用户提供的是服务能力和IT效能，是云计算发展的重要支撑。由于目前视频直播、游戏、电子商务等对云需求增多，云服务厂商也在不断提升自己的云业务。因此云服务市场的发展也积极推动服务器的增长和IDC市场的增长。与此同时，中国于2011年开始布局云计算产业园区，在区域内形成云计算产业规模化发展，为云计算产业生态的发展提供了有力的设备支撑。

2017-2022年中国服务器出货量走势

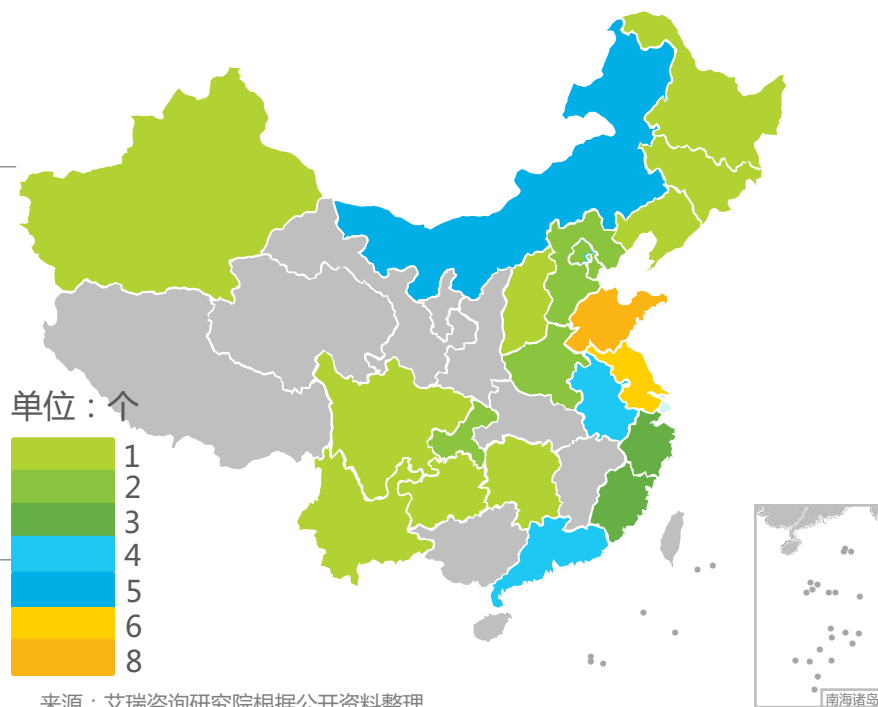


2014-2018年中国IDC业务市场规模及增速



来源：1) 2017-2022年服务器出货量走势数据来自中国产业信息网；
2) 2014-2018年中国IDC业务市场规模及增速数据来自《2018-2019年中国IDC产业发展研究报告》。

2019年中国云计算产业园区（基地）分布情况



云计算行业发展的核心要素——技术

云计算是多种技术共同发展的产物

编程模型

1. 云计算上的编程模型要确保简单，保证用户能快速通过编程实现使用，体会云计算提供的服务。2. 也要求这种编程模型后台复杂的并行执行以及任务调度向用户和编程人员透明。

分布式存储

云计算系统由大量服务器组成，同时为大量用户服务，因此云计算系统采用分布式存储的方式存储数据，用冗余存储的方式保证数据的可靠性。云计算的数据存储技术也具有高传输率和高吞吐率的特点，Google、英特尔、雅虎等厂商采用的都是这种数据存储技术。

海量数据管理技术

云计算的特点是对海量的数据进行存储、读取之后再进行分析，云计算系统的数据管理多数采用数据库领域中列存储的管理模式，将表按列划分后进行存储，Google 的 BigTable 数据管理技术就是比较成熟的技术。

虚拟化技术

为云计算提供了基础架构层面的支撑。打破应用系统各硬件间的物理划分，实现架构的动态化，实现物理资源的集中管理和使用。增强系统的弹性和灵活性，降低成本、改进服务、提高资源利用效率。

云安全

融合了并行处理、网格计算、未知病毒行为判断等新兴技术和概念，通过网状的大量客户端对网络中软件行为的异常监测，获取互联网上木马、恶意程序等的动态情况，实时推送到服务端进行分析处理，然后再将解决方案分发到客户端，从而实现安全处理。

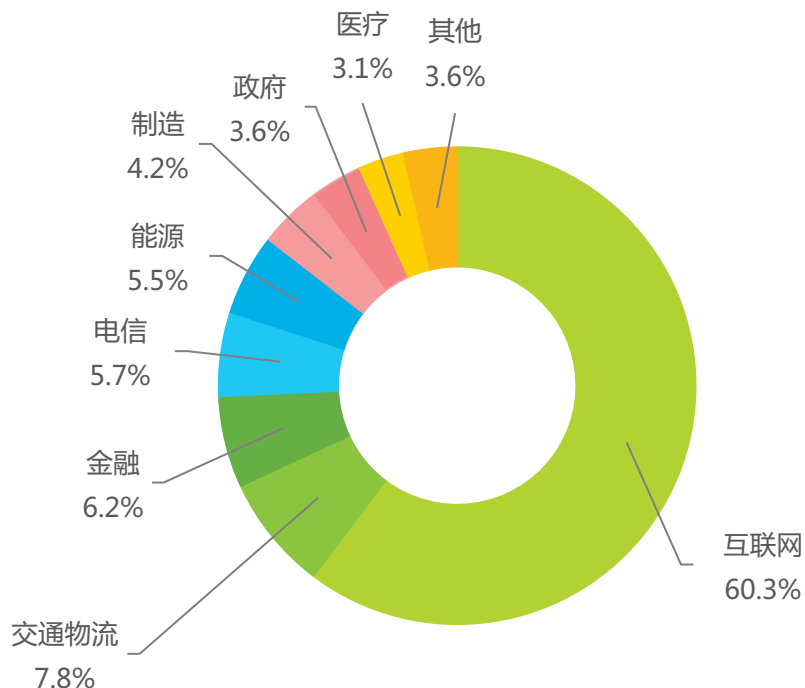


云计算行业发展的核心要素——应用

云计算应用维度广，业务网络向多行业延伸

作为新一代信息技术重点发展方向，云计算的相关技术赋能着多个行业。在云计算技术的加持下，企业的基础设施运转能效提升，企业数据得以高效处理与传输，企业间的数据也得以共享共治。在行业应用方面，云计算助力金融机构重塑业务系统架构；助力智慧交通实现路况信息全面、及时的监测和分析；提升政府服务能力，搭建更权威的政府服务系统；并帮助互联网实现“互联网+”的系经济发展生态。

2018年中国云计算产业应用行业结构



来源：国务院发展研究中心国际技术经济研究所《中国云计算产业发展白皮书》。

2019年云计算赋能行业应用概况

云+互联网

云计算帮助各行业中的企业将数据信息上传至云端，为数据的共享互联打下基础，以帮助形成更广泛的以互联网为基础设施的新经济发展生态。

云+政务

在政府政务电子化的基础上，云计算助力实现部门间的软硬件基础架构共享，达成数据互通，提升了政府的办公效率，并降低了基础设施的建设与运维成本。

云+交通物流

云服务可靠程度的提升，使汽车端能够将其采集到的数据和信息稳定地输送至云端，让自动驾驶和智能物流的建设成为可能。

云+金融

云计算技术的应用为金融机构缩短了应用部署时间、增强了服务的可持续性等，金融行业的业务系统架构革新、产品服务创新等都在云计算的赋能下得以高效进行。



来源：艾瑞根据公开资料整理。

云计算行业发展的核心要素——人才

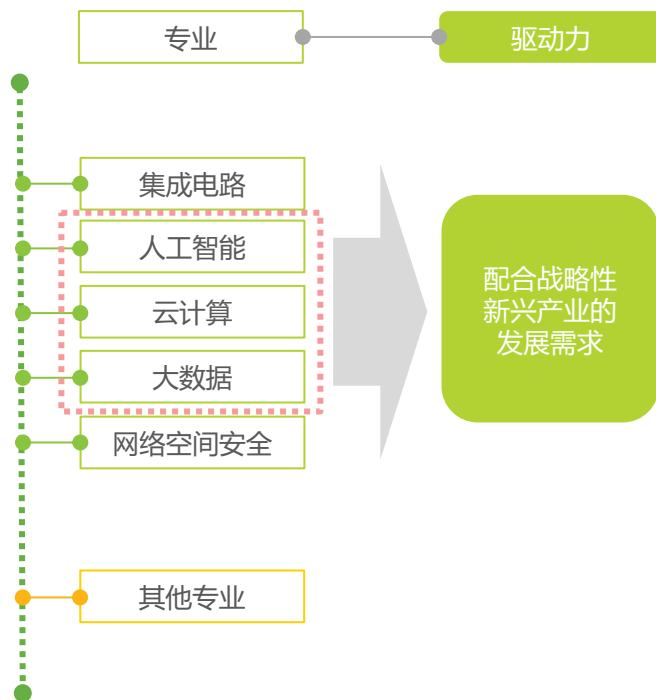
云计算人才需求质与量同步提高，更贴近产业发展目标

面对云计算及相关领域产业的快速发展和企业对领域人才需求量的持续增多，人力资源社会保障部、国家市场监管总局、教育部等人才建设有关部门相继出台相关政策与计划，加强人才数量和质量的双重建设。2019年4月，人社部等部门正式向社会发布了13个新增职业，其中6个岗位与云计算及其相关领域直接相关，相对应的专业也已于近年进行重点建设。教育部在新近发布的人才培养意见中，将云计算及相关领域专业定为需大力推进的战略性新兴产业相关学科专业，为产业提供高质量人才储备。

2019年中国人力资源社会保障部职位发布情况

岗位名称	对应专业
人工智能工程技术人员	人工智能
物联网工程技术人员	物联网工程
大数据工程技术人员	数据科学与大数据
云计算工程技术人员	数据科学与大数据
数字化管理师	数据科学与大数据
物联网安装调试员	物联网工程
无人机驾驶员	无人机应用技术
工业机器人系统运维员	工业机器人技术
工业机器人系统操作员	工业机器人技术
建筑信息模型技术员	建筑学
电子竞技运营师	电子竞技、数字媒体艺术
电子竞技员	电子竞技、数字媒体艺术
农业经理人	农业、经济管理类

2019年中国教育部一流专业布局情况



来源：艾瑞根据公开资料整理。

来源：教育部发布《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》。

背景篇 · 云计算人才需求扩展的背后

1

行业篇 · 云计算行业发展现状及核心要素

2

招聘需求篇 · 人才及岗位需求方向

3

求职培训篇 · 学习途径与技能提升息息相关

4

建议发展篇 · 多主体共建人才发展体系

5

附录

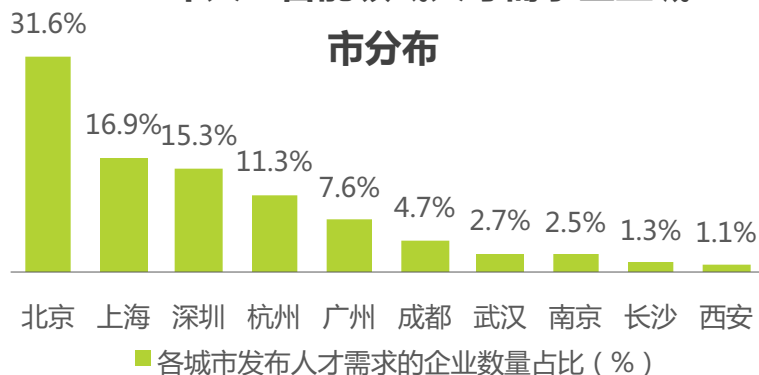
6

产业发展对人才需求的影响（区域）

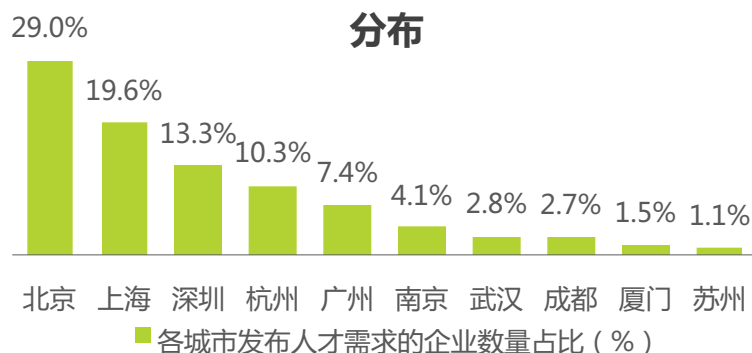
一线城市人才需求热度居高，新一线城市加入人才争夺战

整体来讲，人工智能、大数据、云计算、物联网四个领域人才需求的热门城市基本趋同。对于四个领域人才需求的企业数量，北京皆位于首位，尤其在人工智能以及云计算领域的人才需求数量基本为上海的2倍。除一线城市之外，杭州、成都、武汉、南京等新一线城市都成为对四个领域人才需求较高的上榜城市。

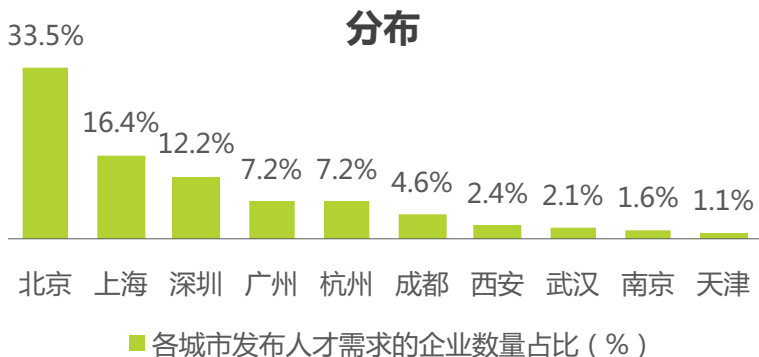
2019年人工智能领域人才需求企业城市



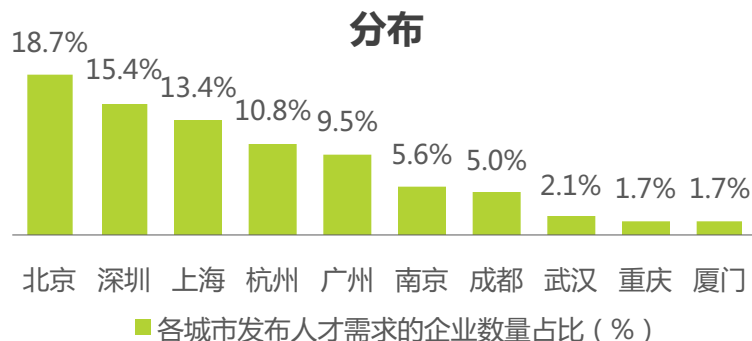
2019年大数据领域人才需求企业城市



2019年云计算领域人才需求企业城市



2019年物联网领域人才需求企业城市



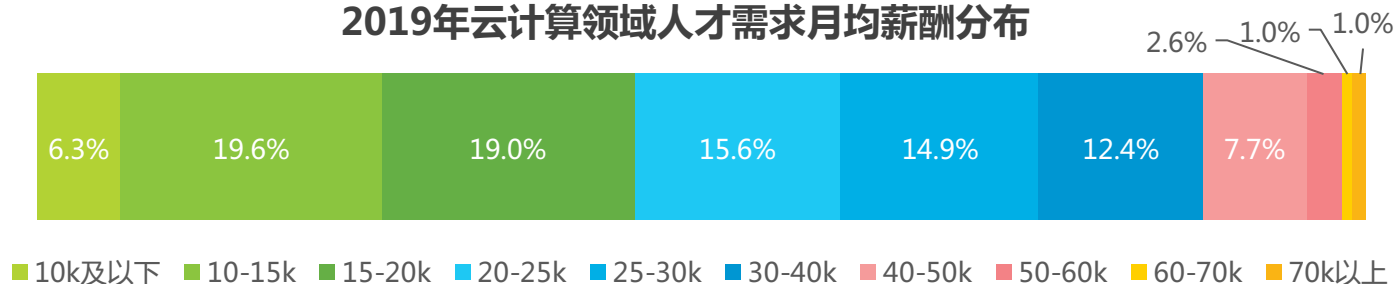
来源：艾瑞咨询研究院根据国内各大互联网招聘网站公开资料整理。

云计算人才的需求现状（月薪情况）

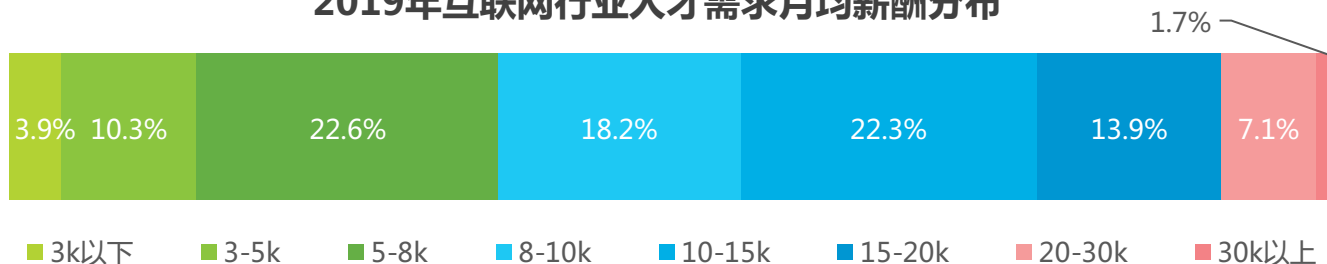
云计算人才月均薪酬普遍过万，“技术”才是硬道理

云计算领域作为近几年IT领域引人瞩目的热点之一，其核心技术人才成为稀缺资源，这也反映在企业为人才提供的高月均薪酬上。云计算领域人才月均薪酬在1万元以上的占比高达93.7%，3万元以上占比仍达24.7%。而互联网行业整体人才月均薪酬1万元以上的占比仅为45%，3万元以上占比只有1.7%。相比之下，云计算人才远超互联网人才薪酬平均线，反映出市场对于其专业技术人才的刚需。

2019年云计算领域人才需求月均薪酬分布



2019年互联网行业人才需求月均薪酬分布



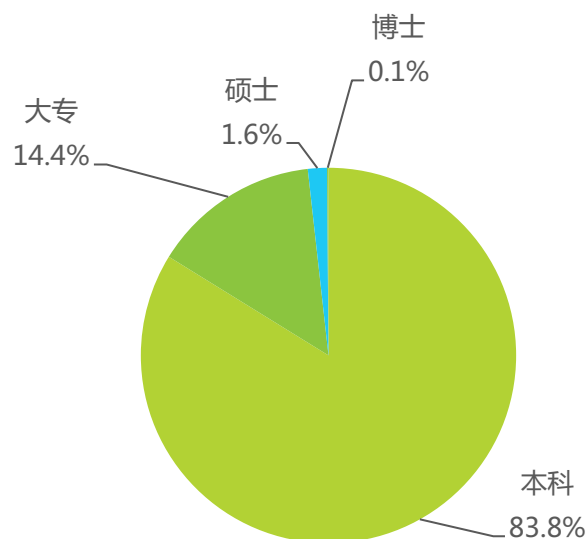
注释：互联网行业包含电子商务、互联网金融、企业服务、数据服务、文化娱乐、O2O、生活服务等行业，职位包含销售、职能、市场、设计、运营、产品、技术等岗位。
来源：云计算领域人才月薪分布由艾瑞咨询研究院根据国内各大互联网招聘网站公开资料整理，互联网行业人才需求月薪分布由艾瑞咨询研究院于2月在拉勾网调研所得。

云计算人才的需求现状（学历及经验）

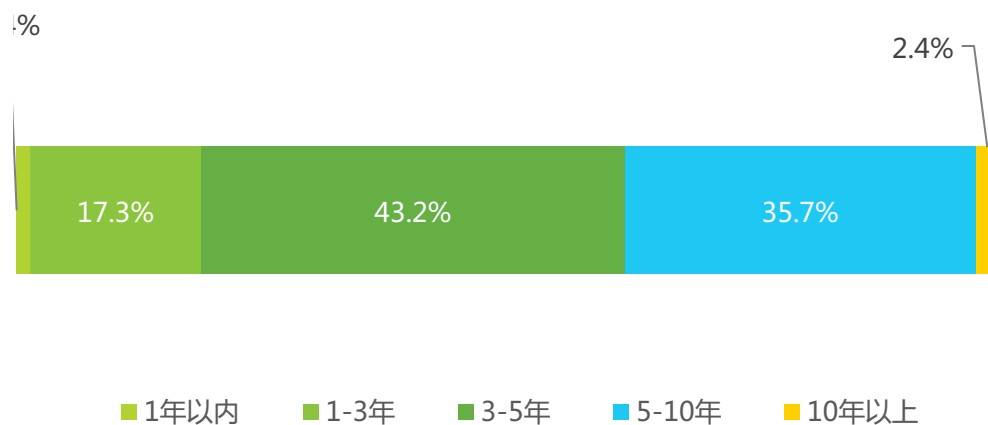
更加看重人才工作经验及技术能力，学历不是主要门槛

云计算领域人才的学历要求呈现一超一强的局面，企业招聘云计算人才最低要求为“本科”学历的占比达83.8%，“大专”占比达14.4%，排在第二位。对“硕士”、“博士”的要求比例仅为1.7%。企业对工作经验（年限）的要求呈梭状分布，经验“3-5年”的人才需求占比为43.2%，5-10年的人才需求占比为35.7%，二者合计近80%的占比反映出企业发布云计算岗位人才招聘时，绝大多数偏好工作年限长的“职场老手”。艾瑞分析，企业对云计算人才的需求是切实落地的，一方面需要人才具备快速上手能力，另一方面面对企业自身云计算问题的复杂性需要人才具备更强的技术解决能力，所以“经验老手”受到青睐。由此可见，云计算企业人才需求在学历方面并未反映出强烈的高学历人才偏好，工作经验、全面的技术解决能力同样是企业在招聘云计算岗位人才时的重要衡量因素。

2019年云计算领域人才需求学历分布



2019年云计算领域人才需求工作经验（年限）分布



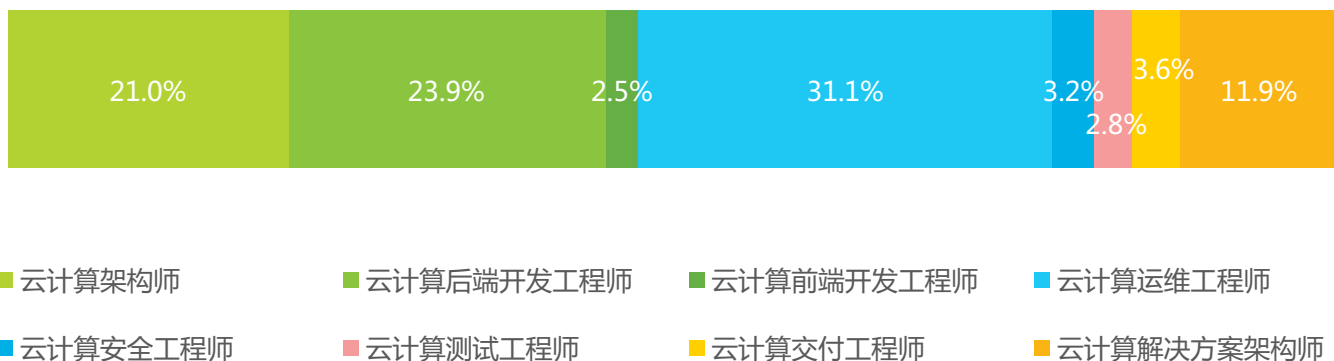
注释：1）以上代表企业发布人才招聘时最低学历要求；2）应届生包含在“1年以内”工作经验当中。
来源：艾瑞咨询研究院根据国内各大互联网招聘网站公开资料整理。

云计算人才细分岗位分析（岗位需求）

掌握核心技术的人才需求较高，开发、运维岗需求旺盛

在云计算领域的细分岗位需求分布中，云计算运维工程师的占比达31.1%，云计算后端开发工程师占比为23.9%，云计算架构师占比达21.0%，成为热门需求岗位。运维工程师通常负责系统运维、服务监控、故障排查，以及紧急情况下的应急处理等。开发岗位工程师通常负责参与云计算产品系统架构和需求的分析、设计和开发工作，以及制定性能优化方案等。随着云计算在企业层应用的不断渗透，企业对系统建设开发、运维人才需求旺盛，以保证其云计算产品的高效、稳定工作。

2019年云计算领域人才需求细分岗位分布

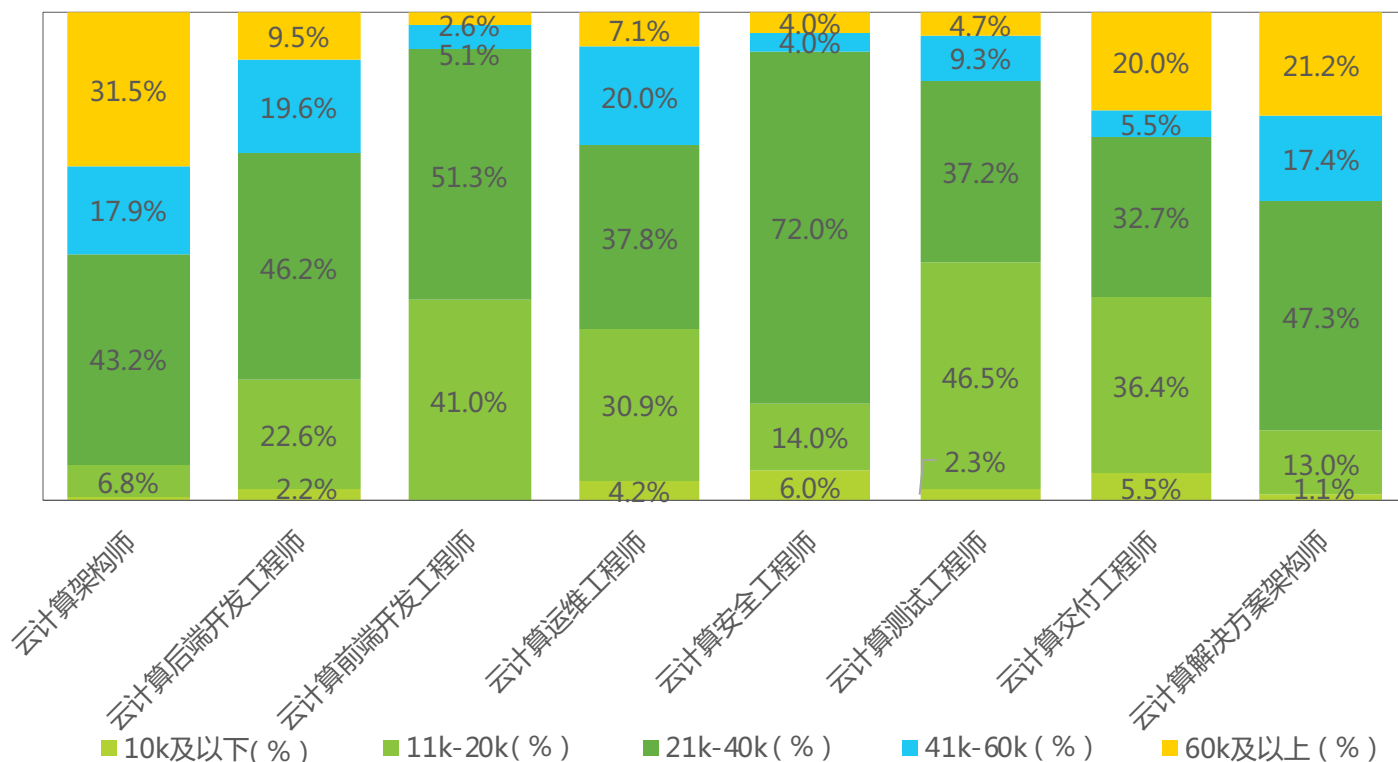


云计算人才细分岗位分析（月薪情况）

岗位技术应用深度与薪酬分布一定程度正相关

在云计算领域细分岗位月均薪酬分布中，10000元以上成为基本标配。如果观察细分岗位与其月薪分布区间之间的对应关系，其中云计算架构师为“60k以上”占比为31.5%，后端开发工程师“60k以上”为9.5%，前端、安全、测试“60k以上”占比都在5%以内，体现出云计算细分岗位技术应用深度与薪酬分布之间存有一定正相关关系。

2019年云计算领域人才需求细分岗位月均薪酬分布



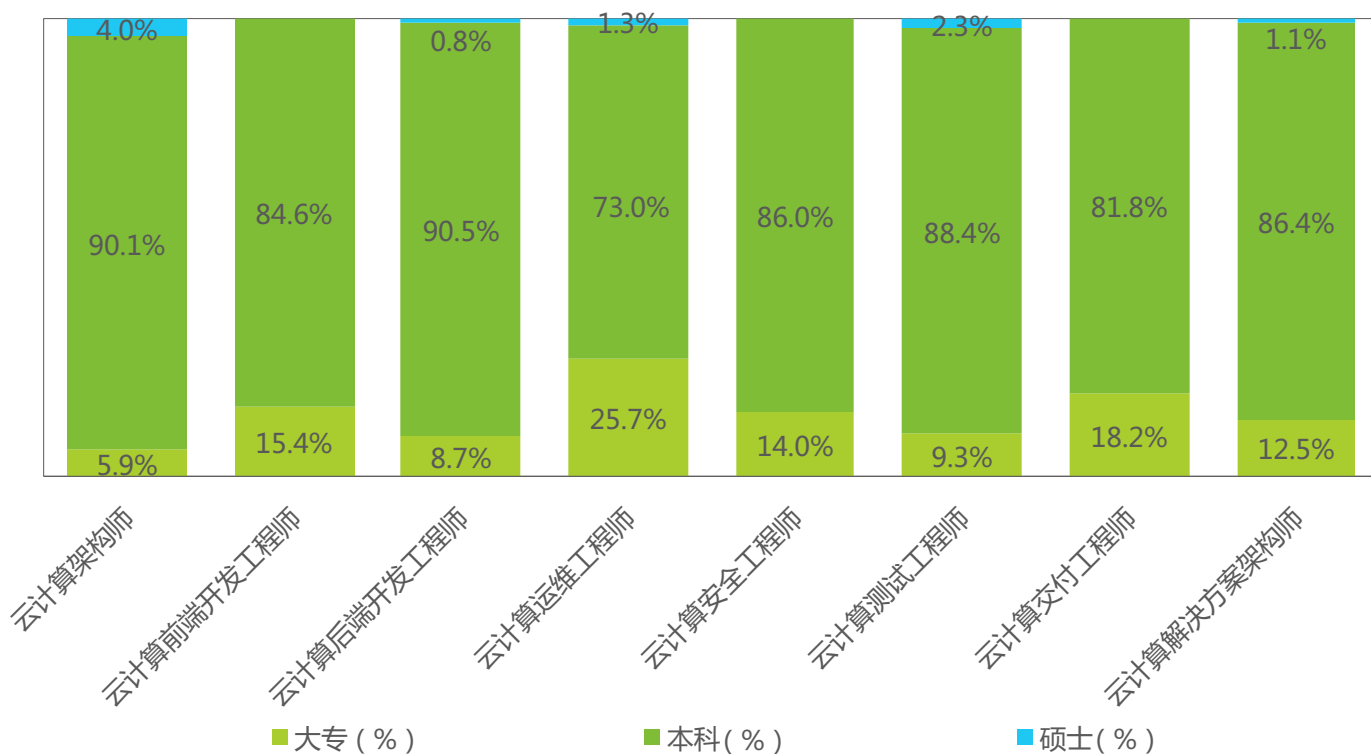
来源：艾瑞咨询研究院根据国内各大互联网招聘网站公开资料整理。

云计算人才细分岗位分析（学历情况）

底层技术岗位对人才学历要求更高

在云计算领域细分岗位学历要求分布中，云计算架构师、后端开发工程师岗位最低学历要求为本科的占比均达到90%以上，同时在诸多细分岗位中，云计算架构师对硕士学历要求的占比相对最大，达到4%。此外，云计算运维工程师的学历门槛相对较低，大专为最低学历要求的数量占比达25.7%。由此看出，云计算架构师、后端开发工程师等底层技术岗位更为偏好高学历人才。

2019年云计算领域人才需求细分岗位学历要求分布



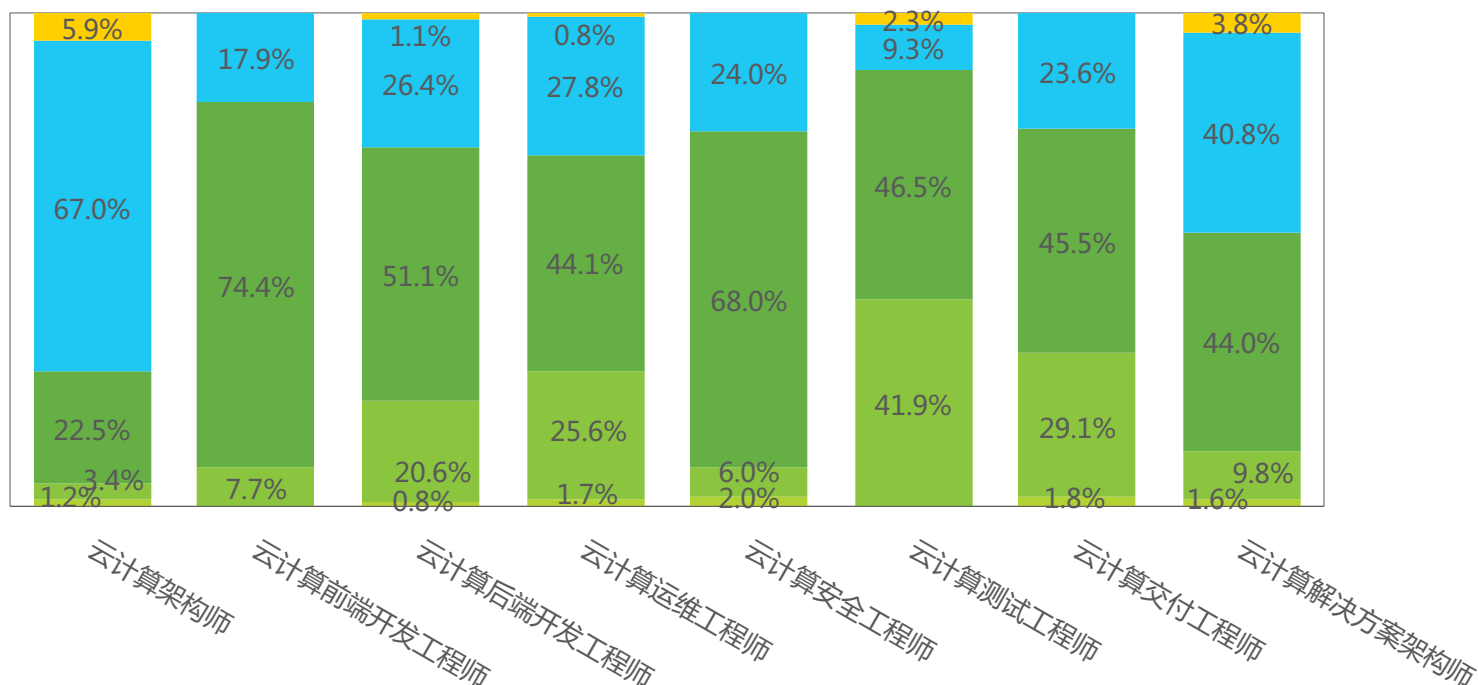
来源：艾瑞咨询研究院根据国内各大互联网招聘网站公开资料整理。

云计算人才细分岗位分析（工作经验）

底层技术岗位对工作经验丰富的人才更偏好

在云计算领域细分岗位工作经验的要求分布中，对云计算架构师岗位的工作经验要求为“5-10年”的占比高达67%，远超其它岗位对这一工作年限的人才需求；同时，其“10年以上”工作经验的要求占比为约6%，居各类型云计算岗位的首位。相较而言，云计算测试工程师对工作经验要求稍稍放宽，“3年以内”（包含1年以内和1-3年）的占比超40%。这反映出以云计算架构师为代表的底层技术岗位对工作经验丰富的人才更加偏好。

2019年云计算领域人才需求细分岗位工作经验分布



■ 1年以内 (%) ■ 1-3年 (%) ■ 3-5年 (%) ■ 5-10年 (%) ■ 10年以上 (%)

来源：艾瑞咨询研究院根据国内各大互联网招聘网站公开资料整理。

背景篇·云计算人才需求扩展的背后

1

行业篇·云计算行业发展现状及核心要素

2

招聘需求篇·人才及岗位需求方向

3

求职培训篇·学习途径与技能提升息息相关

4

建议发展篇·多主体共建人才发展体系

5

附录

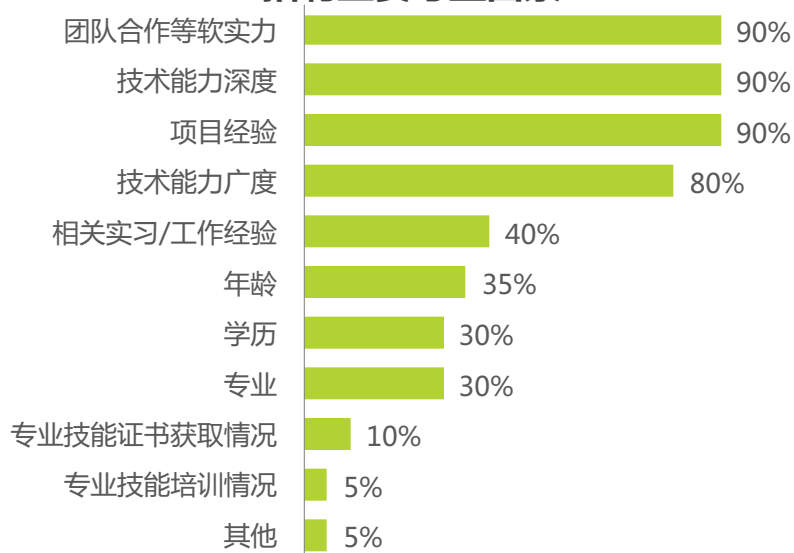
6

企业获取人才考量因素

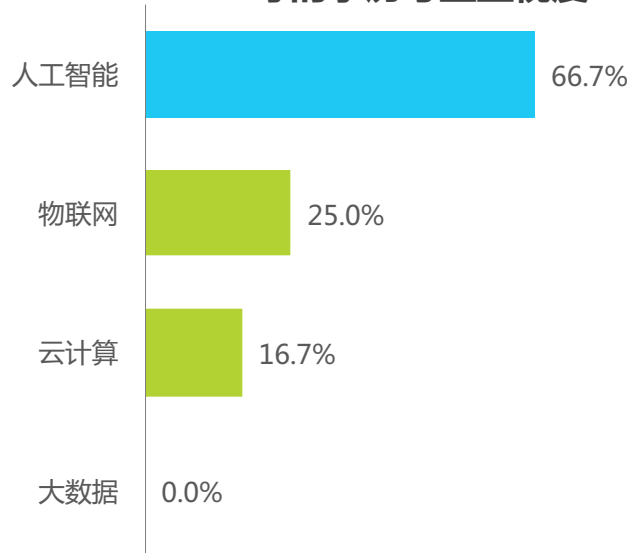
技术能力与经验成为企业对云计算人才招聘时的首要考量因素

80%以上的云计算、大数据、人工智能和物联网领域专家在招聘人才时首先会考虑人才的项目经验、技术应用能力，以及团队合作等软实力，实践性和技术性成为云计算及相关领域企业对人才的重点关注方向。分领域来看，除以上各领域共通的考量因素外，由于人工智能岗位职能的研究性更强、对数学和算法等知识的应用度更深，超过66.7%的人工智能领域企业专家将学历同样作为招聘人才时的考察重点。同时，部分企业专家开始重视相关专业技能的培训及证书获取情况，以此作为人才技术能力的验证。

2019年云计算相关领域企业专家人才
招聘主要考量因素



2019年云计算相关领域企业专家对人才
的学历考量重视度



样本：N=20；于2019年10月通过艾瑞云计算相关领域企业专家调研获得。

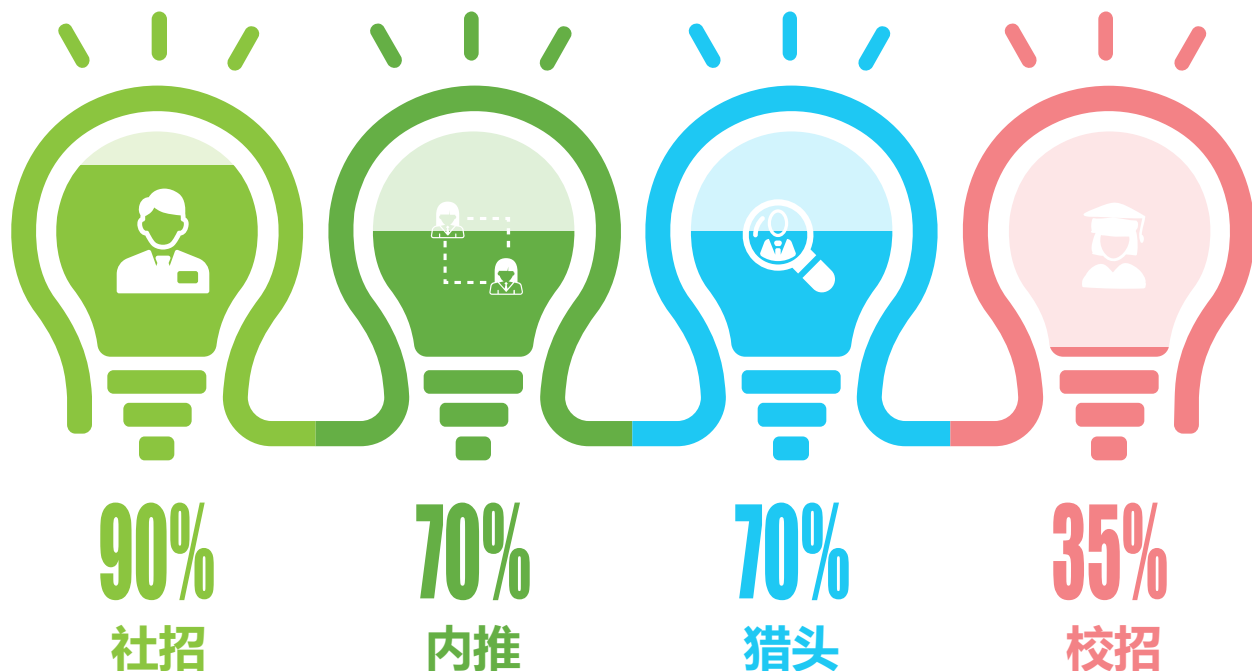
样本：N=20；于2019年10月通过艾瑞云计算相关领域企业专家调研获得。

企业获取人才途径

人才实践性要求强，非校招途径更受关注

社会招聘是云计算、人工智能、大数据和物联网领域企业在招聘人才时的主要渠道，其次是通过内部员工引荐和向猎头获取符合公司职位要求的市场人才信息。校招及其他渠道则成为该四个领域企业的次要选择。由此可见，云计算及其相关领域发展迅速，对人才的需求强盛，具有相关项目和工作经验的人才因为能够高效帮助项目落地而更加受到企业关注。而目前的高校毕业生，由于实践经验与企业对人才的应用需求间仍有距离，其能够直接与云计算相关领域企业匹配的认可度有待提升。

2019年云计算相关领域企业获取人才的主要方式



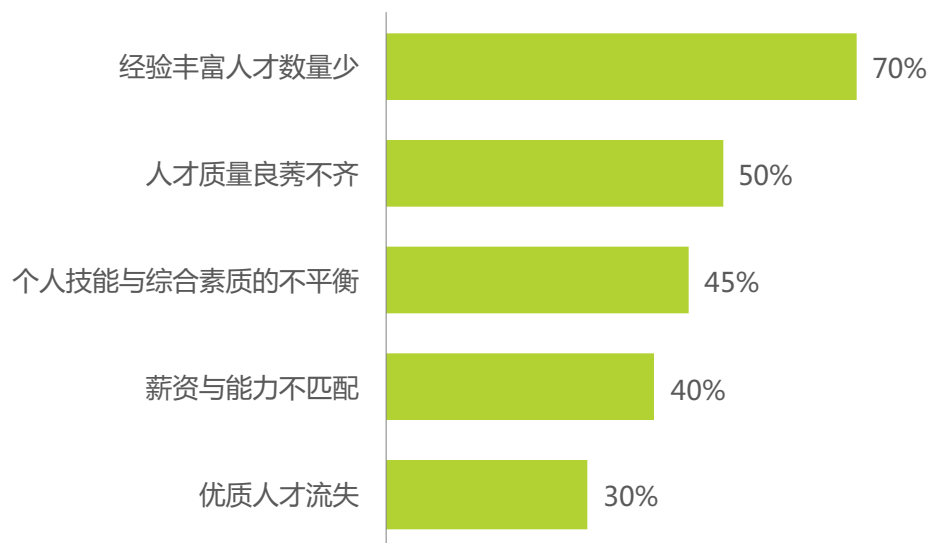
样本：N=20；于2019年10月通过艾瑞云计算相关领域企业专家调研获得。

企业获取人才的痛点及解决措施

人才质量良莠不齐，高质量人才供不应求

艾瑞在云计算及相关领域专家的调研显示，70%的企业专家认为经验丰富的人才数量少是其目前获取技术人才的主要痛点，而人才质量良莠不齐、个人技能与综合素质的不平衡以及薪资与能力不匹配也被半数左右的专家看作是主要痛点之一。由于目前市场上相关技术人才供给相对缺乏、人才培养体系尚未健全，技术人才对薪资的要求普遍较高，但技术能力、实践经验能够达到企业要求的少之又少，使得企业须面对人才数量和质量同时缺乏的难题。

2019年云计算相关领域企业获取技术人才的主要痛点



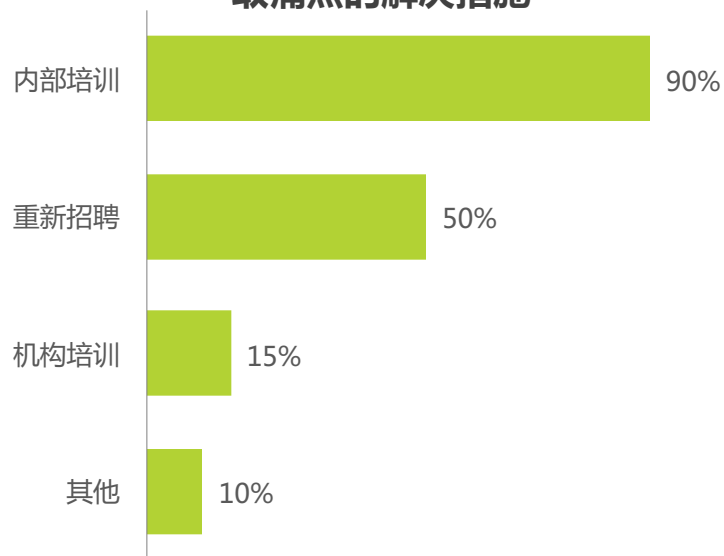
样本：N=20；于2019年10月通过艾瑞云计算相关领域企业专家调研获得。

企业获取人才的痛点及解决措施

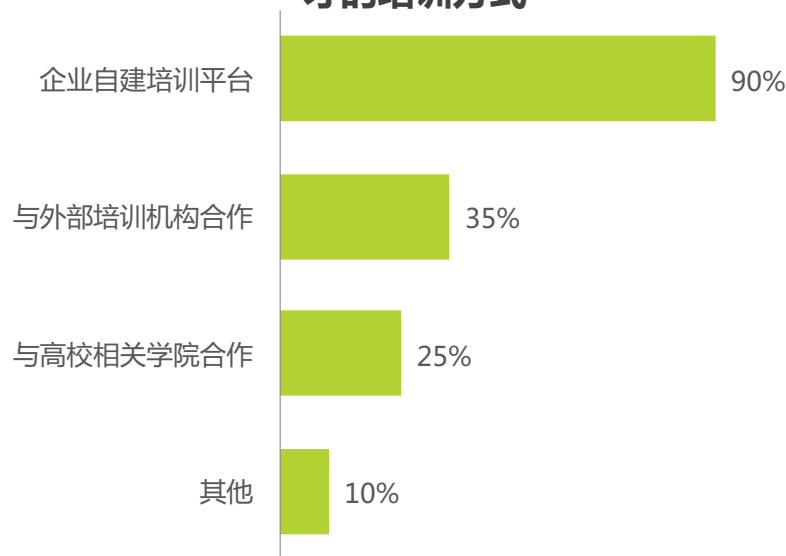
内部培训和机构专业培训为企业解决人才困境

在面对获取人才的困境时，50%的企业选择的应对措施为重新招聘，90%的企业选择对人才进行内部培训。而在人才培养方式的选择中，90%的相关领域企业会通过企业自建平台来对人才进行技能的提升，35%会选择与外部机构合作开展培训。实践经验丰富的人才在云计算及相关领域中显得尤其稀缺，如企业、培训机构等社会各方也开始发力推动相关人才的培养体系建设，由于外部培训机构数量的增多和体系化的增强，企业除了内部人才培养平台外，还能通过联合外部培训机构共同实现对人才实践能力的加强。

2019年云计算相关领域企业对人才获取痛点的解决措施



2019年云计算相关领域企业对技术人才的培训方式



样本：N=20；于2019年10月通过艾瑞云计算相关领域企业专家调研获得。

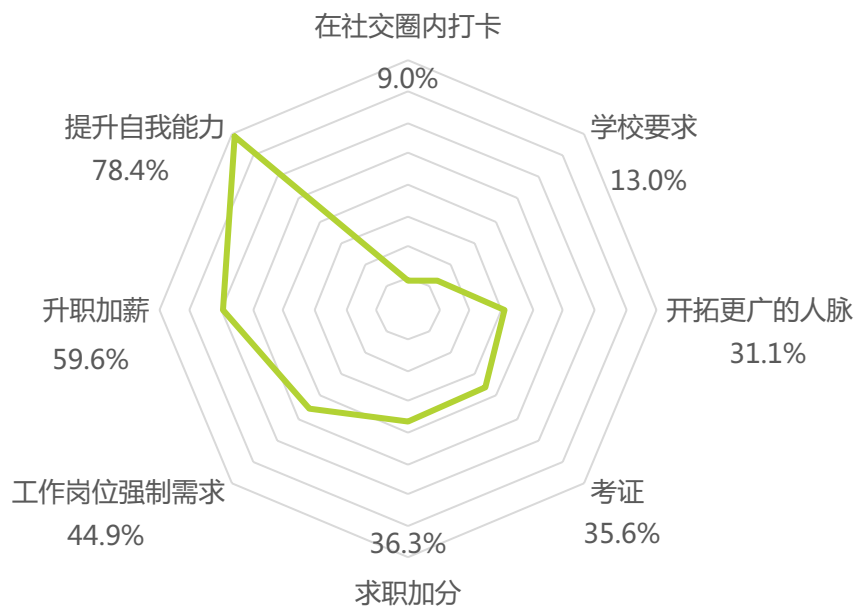
样本：N=20；于2019年10月通过艾瑞云计算相关领域企业专家调研获得。

云计算相关领域人才培养情况

岗位技术栈需求的广度与深度加深，人才的培训意愿加强

根据艾瑞调研结果，**77.6%**的云计算相关领域人才参加过或有意愿参加技术培训。其中，78.4%的相关领域人才将“提升自我能力”作为参加技术培训的动力，同时，“升职加薪”、“工作岗位强制需求”和“求职加分”也成为主要的培训动力。综合看来，随着云计算相关领域技术对各行业的应用程度不断深化，领域内岗位能力与技术栈要求的广度和深度在不断提高，为使自身技能应岗位要求同步提升，人才对相关技术的培训意愿和需求也日益旺盛。

2019年云计算相关领域人才参加技术培训的动力



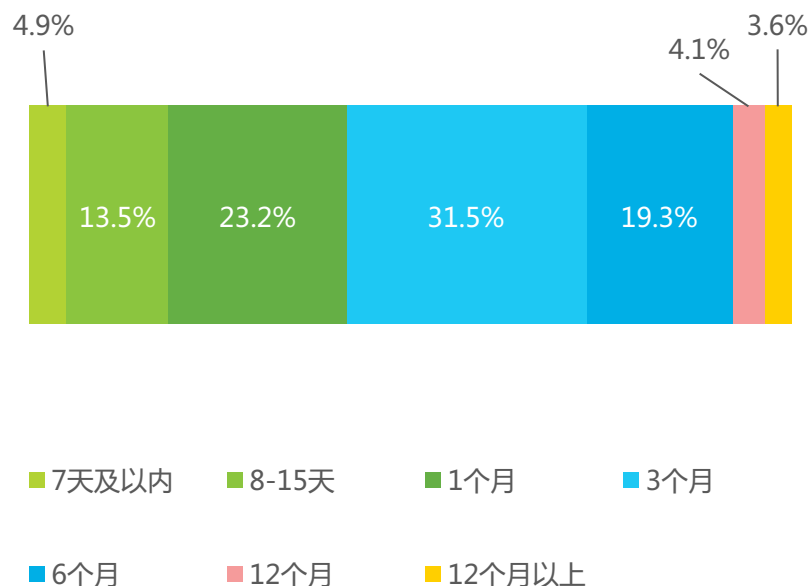
样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

云计算相关领域人才培养情况

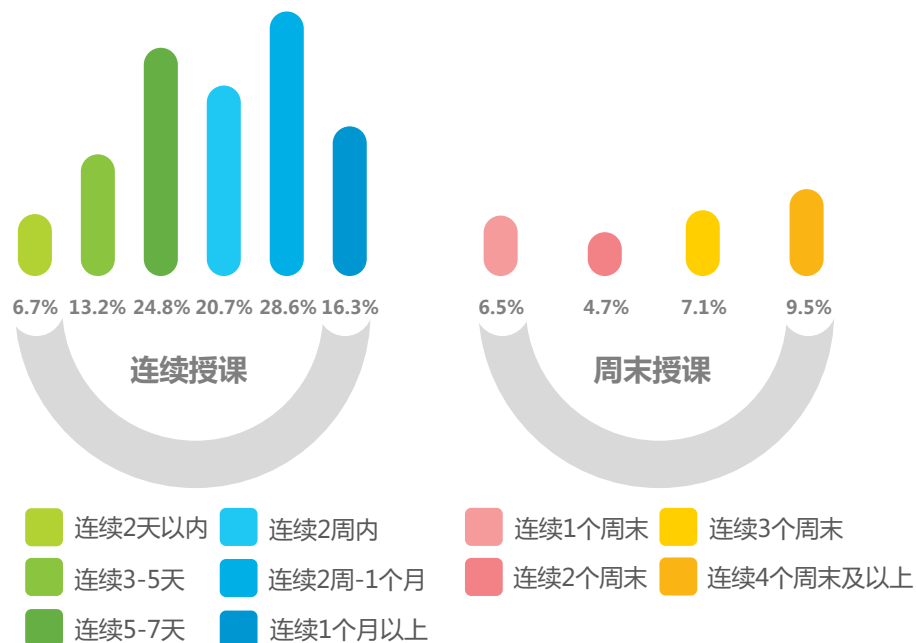
人才对中长周期培训课程的偏好度较高

在选择云计算相关领域线上技术培训的接受周期时，超过半数的调研对象偏好选择1个月或3个月，8-15天或6个月培训周期的接受度也较高。对于线下技术培训周期，连续授课模式的受欢迎程度远高于周末授课模式。在连续授课模式中，人才更倾向于选择5-7天、连续2周内或连续2周-1个月的周期。由于云计算相关领域技术的学习难度高、应用性强，中等长度的培训周期既能使人才完成对知识和技能的系统学习，还能满足人才尽快将技能应岗位需要的提升进行加强的需求。

2019年云计算及相关领域人才参加
线上技术培训可接受周期



2019年云计算及相关领域人才参加
线下技术培训可接受周期



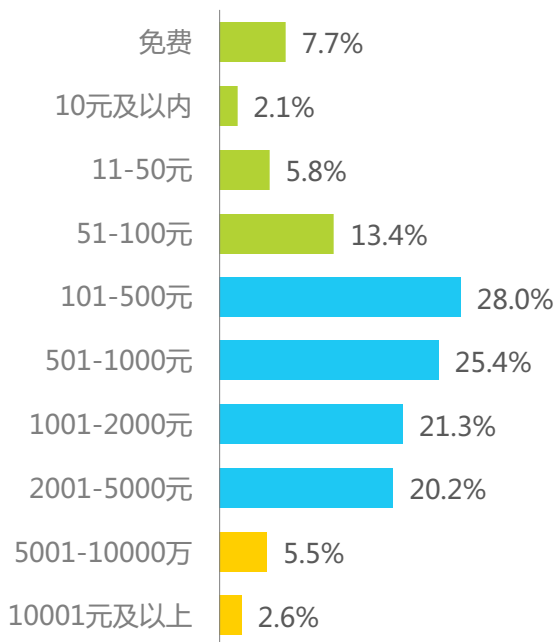
样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

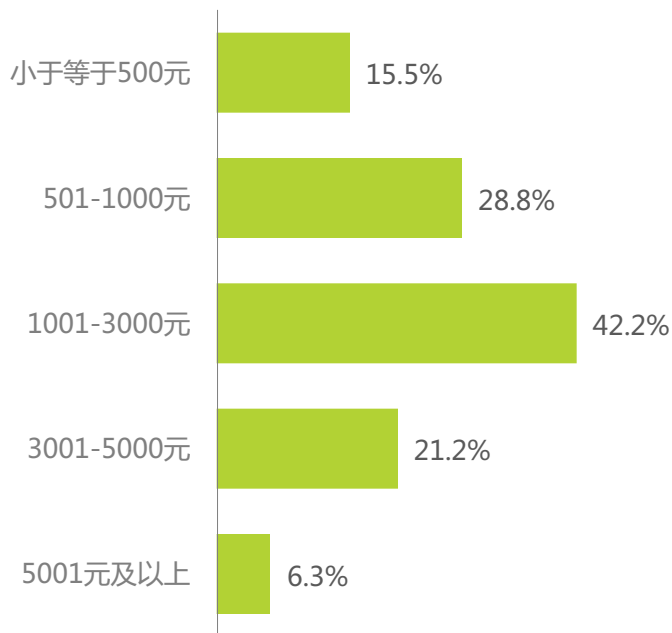
线上线下技术培训可接受价格集中在500-5000元之间

根据调研统计，云计算及相关领域人才所参与过的技术培训，其价格大多集中在500-5000元之间，5001元以上价位的课程培训较少有人选择参与。其中，线上技术培训价格更偏向如101-500元、501-1000元等较低的价位区间，而线下技术培训的价格则更集中于1001-3000元的中高价位区间。由此可见，云计算及相关领域人才对线上技术培训的价格偏好较线下培训低，且较乐意在线上尝试免费技术培训。

2019年云计算及相关领域人才所参加过的线上技术培训价格



2019年云计算及相关领域人才所参加过的线下技术培训价格



样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

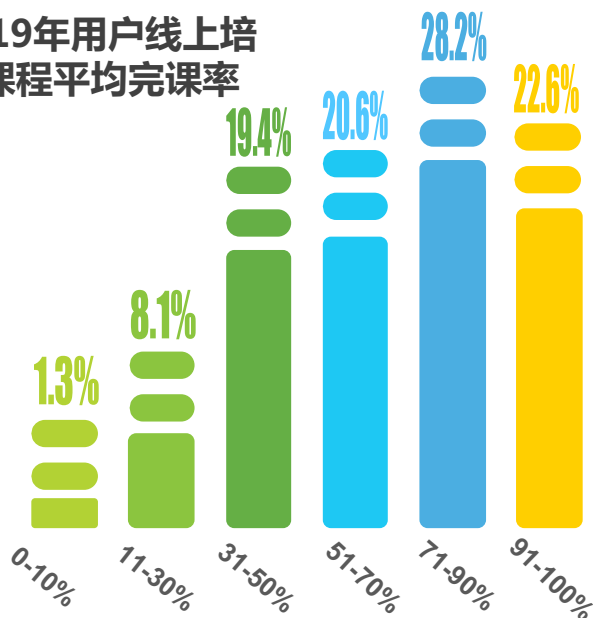
云计算相关领域人才培养情况

课程内容优质与指导答疑提升线上培训完课率

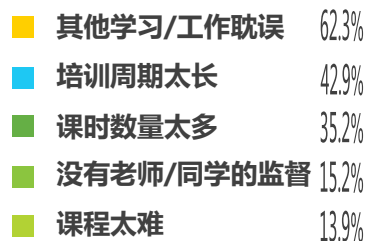
- 有28.2%的用户表示线上培训课程平均完课率能达71-90%，22.6%的用户认为完课率能达90%以上。
- 其中，“课程内容优质”成为用户参加线上培训课程的主要动力，有人定期指导、答疑，以及结课奖励也是督促用户提升完课率的有效手段。
- 而其他学习/工作耽误以及培训周期长等因素成为万客流表的拖累主因。



2019年用户线上培训课程平均完课率



2019年用户参加线上培训课程主要动力



2019年用户线上培训课程未完课原因

注释：1.请问您曾经参加过线上培训课程的平均完课率约为？2.请问促使您参加线上培训课程的主要动力有？3.请问您没有完成线上培训课程的主要原因有哪些？
样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

云计算相关领域人才培养情况

大厂培训平台具备更高的认知度与参与度

用户对以“腾讯、华为、阿里、百度”等为代表的大厂所设立培训平台的了解度与参与度都较高，不了解的人群占比基本维持在20%以内，而对于相对垂直的培训平台尚有近半的用户表示不了解。相对高的认知度与参与度反映出用户对大厂培训平台的偏好以及信任，而这种信任感可能得益于对其权威性的认可。

2019年用户对云技术领域机构培训的认知及参与程度

2019年用户对腾讯云大学认知及参与程度

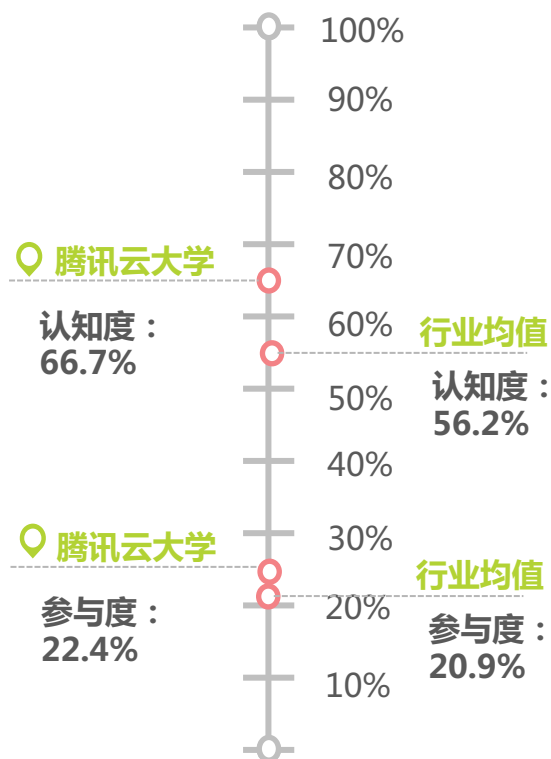
大厂平台

- 不了解：18.1%
- 了解：63.9%
- 参与过：26.6%



垂直类平台

- 不了解：40.6%
- 了解：48.5%
- 参与过：15.2%



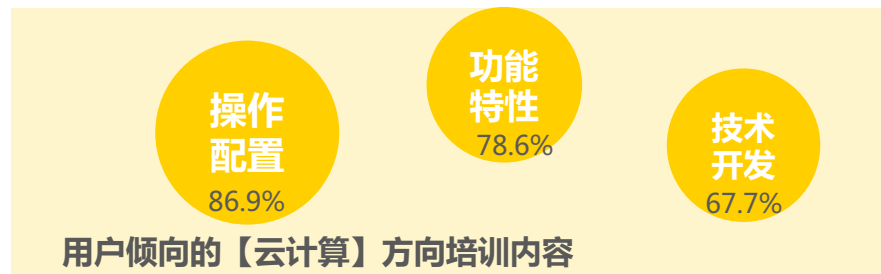
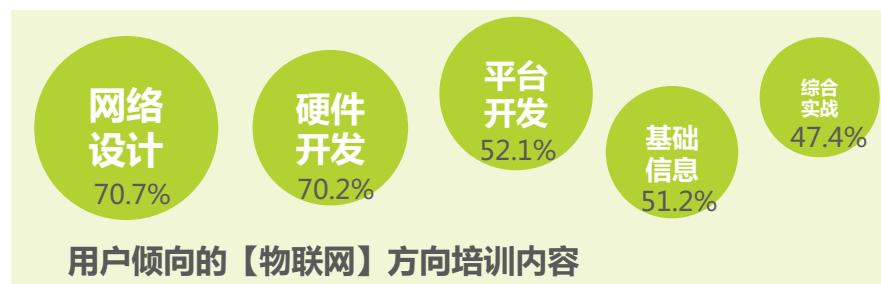
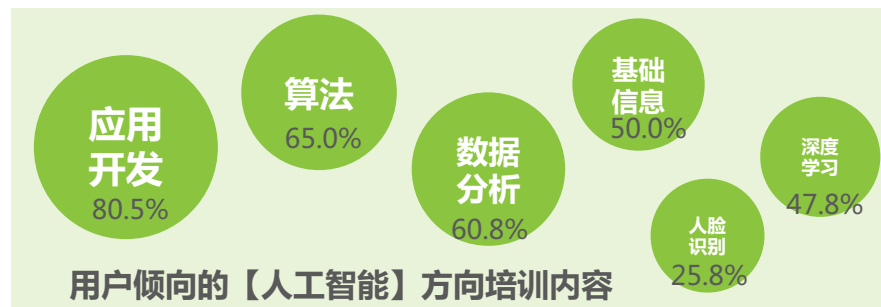
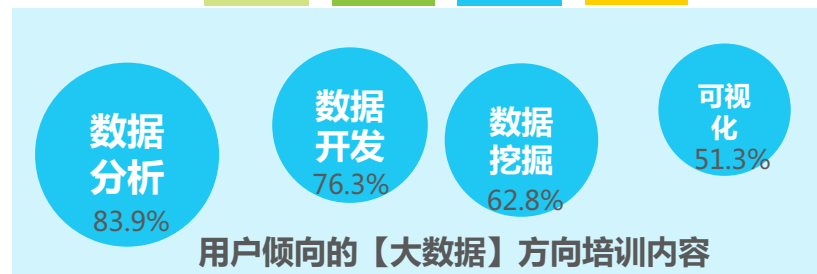
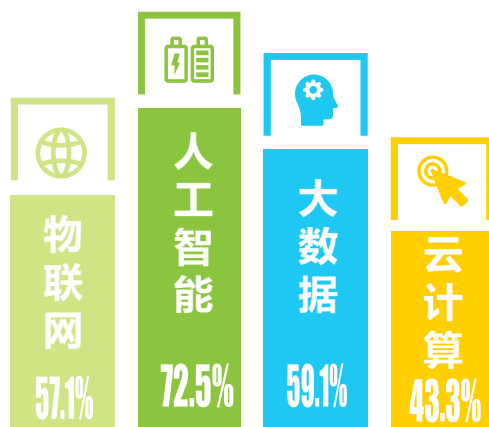
注释：请问您是否了解/参与过以下云技术领域机构的培训？
来源：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

云计算相关领域人才培养情况

四大领域培训内容中用户对实操性课程需求较集中

➢ 用户倾向的培训课程方向当中，1) **人工智能**：应用开发、人工智能算法；2) **物联网**：网络程序设计、智能硬件开发；3) **大数据**：数据分析、开发；4) **云计算**：了解云上各产品的操作配置以及功能特性等实操性课程成为用户选择的热门培训课程方向。

2019年用户倾向的云技术培训领域



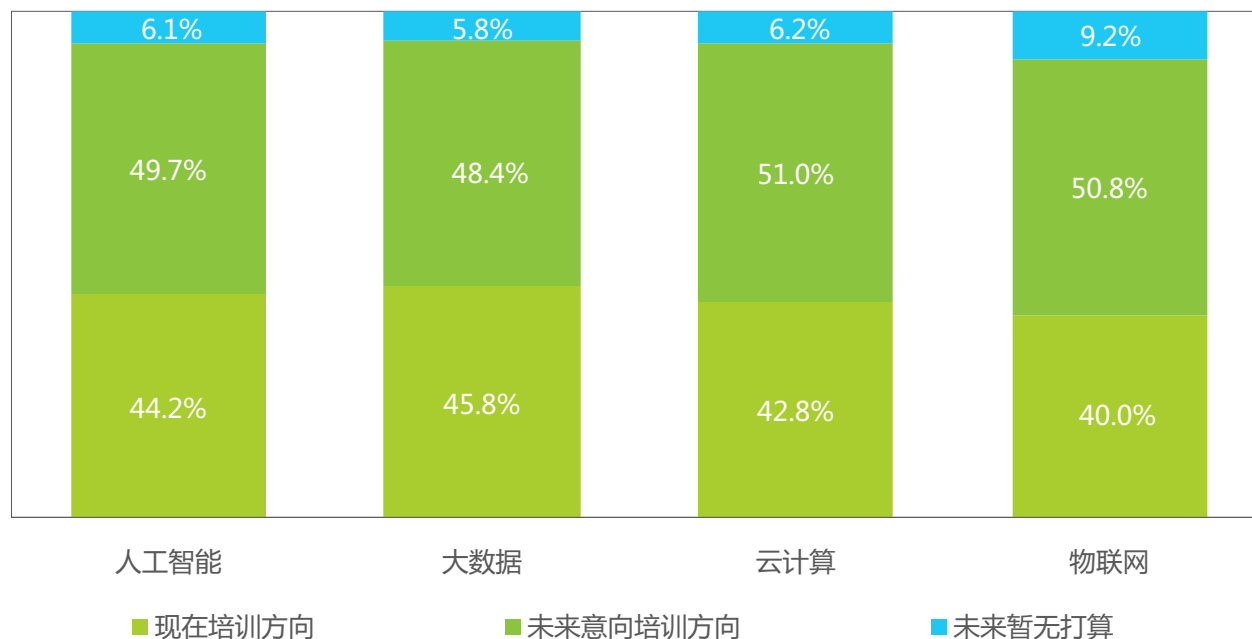
注释：请问您倾向于培训云技术领域什么方向的课程？
数据指标含义为选择对应领域培训内容作为最想培训内容的用户数量
样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

云计算相关领域人才培养情况

用户对云计算的未来培训意愿高，培训前景可观

根据调研，在现在正培训的方向中，“人工智能”、“大数据”两个领域占比稍高，云计算其次，物联网居后。而在未来意愿培训方向中，云计算占比超50%，这表明用户对未来参与云计算领域培训具有较高的期待和培训意愿，短期内系统性提升职业技能的需求突出，云计算培训前景可观。

2019年用户培训情况以及未来参与培训的意愿程度



注释：请问您参加过或正参加的培训方向是什么，未来三年有意向在新的领域进行培训吗？

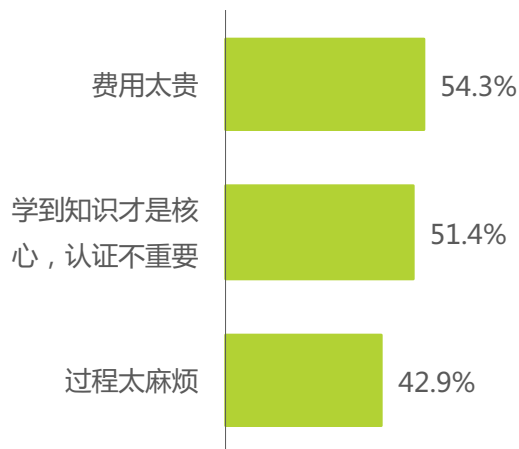
样本：N=779；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

云计算相关领域人才认证情况

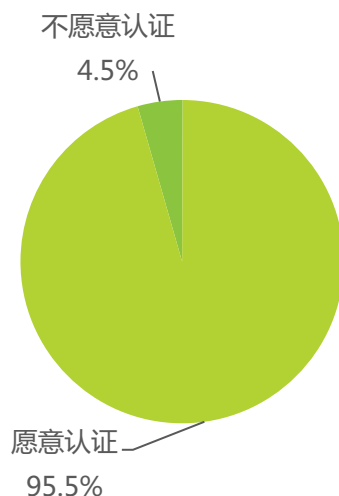
超九成人才认证意愿强烈，认为认证是阶段学习成果的证明

根据对云计算相关领域人才认证意愿的调研结果显示，超过90%的人才愿意在培训之后进行相关技能的认证，只有4.5%的人才选择不愿意认证。在4.5%的人才中，费用太贵成为超过一半的人不愿意认证的原因。但在95%以上愿意认证过的人才中，60.7%的人才认为，参与认证可将自己的简历纳入认证机构的人才库，对未来的求职有一定的帮助。59.2%的人才表示，认证是对自己阶段性学习的总结和学习成果的证明。艾瑞分析认为，随着云计算等相关领域在未来的高速发展，会有越来越多的人参与相关培训并进行技能认证，未来人才除了对比是否有证书，更会对比是否有多个证书。

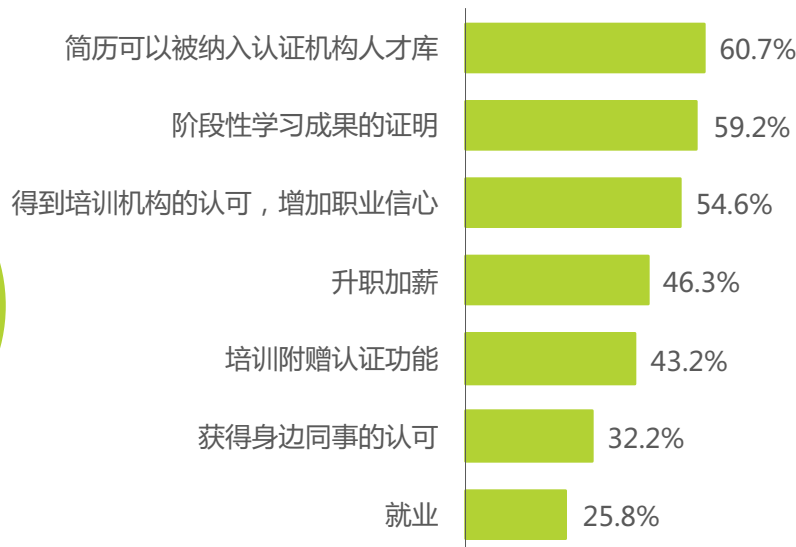
2019年云计算相关领域人才
不愿意认证的原因



2019年云计算相关领域人才认
证意愿



2019年云计算相关领域人才
愿意认证的原因



样本：艾瑞2019年10月通过qq survey平台调研获得。其中愿意认证原因N=744，认证意愿N=779，不愿意认证原因N=35。

云计算相关领域人才认证情况

手持高级工程师证书人才比例最多，超过40%

2019年，手持工程师级别证书的人才占比超3成，达到34.8%，手持高级工程师级别证书的人才占比超4成，达到40.6%，这两类人群是云计算相关领域岗位中的核心群体，占比超过70%。由于专家工程师对工作能力、工作经验、工作年限等条件的要求，目前手持专家工程师级别证书的人才占比仅达到7.4%。艾瑞分析认为，随着高级工程师在工作中不断提升自我，未来对于专家工程师级别和专项技能级别的认证会有更多的需求，这部分证书占比会有所增加。

2019年云计算相关领域人才所持证书等级分布



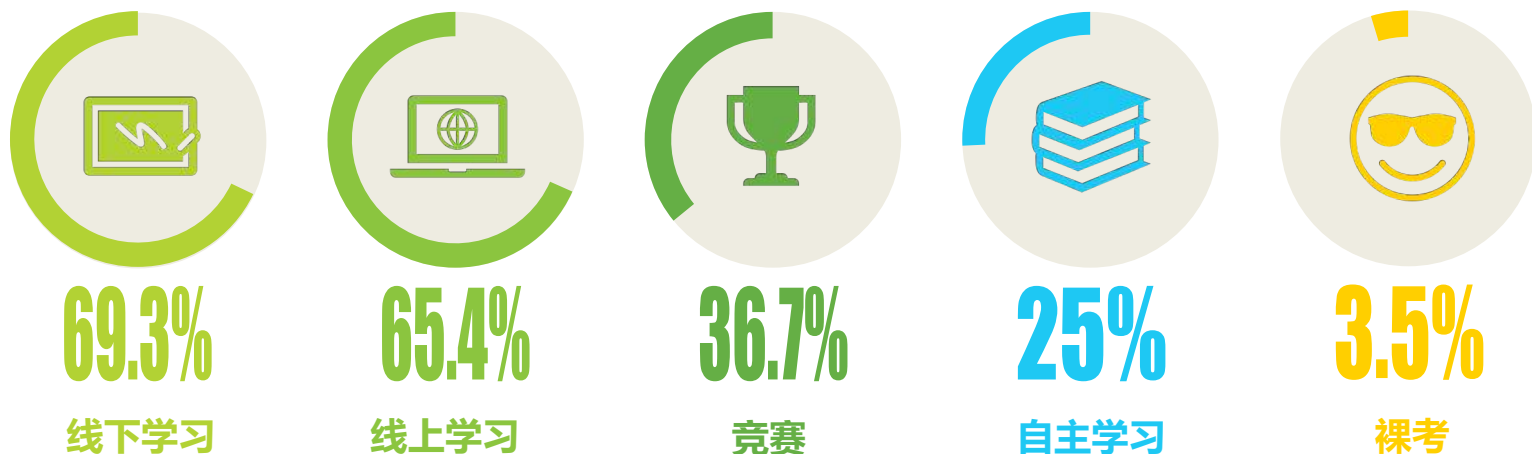
来源：N=744；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

云计算相关领域人才认证情况

从预习复习到官方考试，选择在线学习途径的人才超过65%

2019年，云计算相关领域人才参加认证考试的途径主要包括线下、线上、竞赛、自学、裸考五种途径。其中选择线下学习的备考方式的人才占比高达69.3%，选择线上学习备考方式的人与线下学习的人占比接近，为65.4%。直接参加考试的人仅占3.5%。艾瑞分析认为，由于云计算相关领域的学习与考核知识点复杂、实操性较强，线下更能实际操作，线上学习无时间和场景限制，更受人才喜爱。所以，人才在选择备考途径的时候会采取多种渠道相结合的方式，如线下学习+线上学习+自学等。

2019年云计算相关领域人才备考途径分布



样本：N=744；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

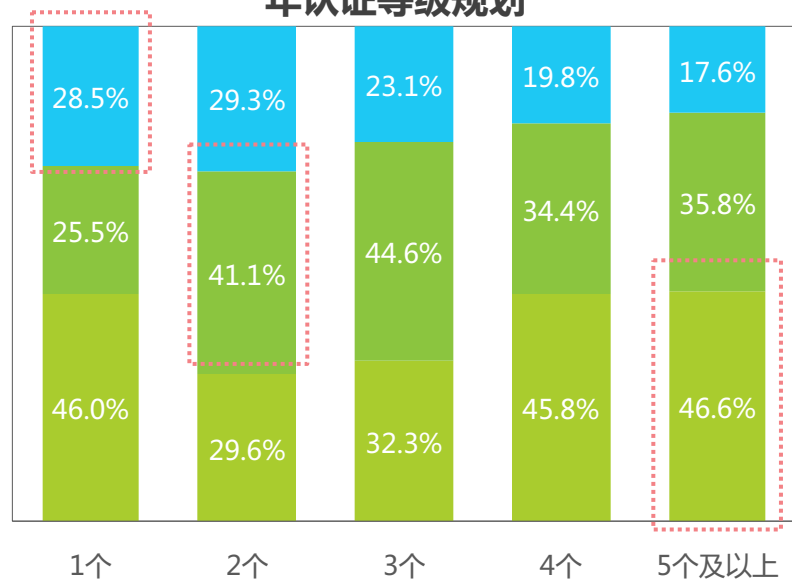
云计算相关领域人才认证趋势

多领域、多级别、多数量证书认证规划趋势凸显

与现在所持有的证书数量、级别相比，29.3%的人才计划在未来5年内获得1个专家级工程师证书，与现在持有专家工程师的人才相比增加了约10%的比例。44.7%的人才计划获得2个高级工程师的证书，50.7%的人才计划获得5个及以上的工程师级别的证书。与此同时，选择在云计算领域获得2个证书的人才占比达到最高，为30.4%。这表明，云计算领域作为新技术发展的核心支撑，变得愈发重要。且随着未来云计算相关领域的人才招聘需求的增长，越来越多的IT技术人才（包括学生）会更加重视相关领域内技能与级别的认证。

2019年中国云计算相关领域人才未来5

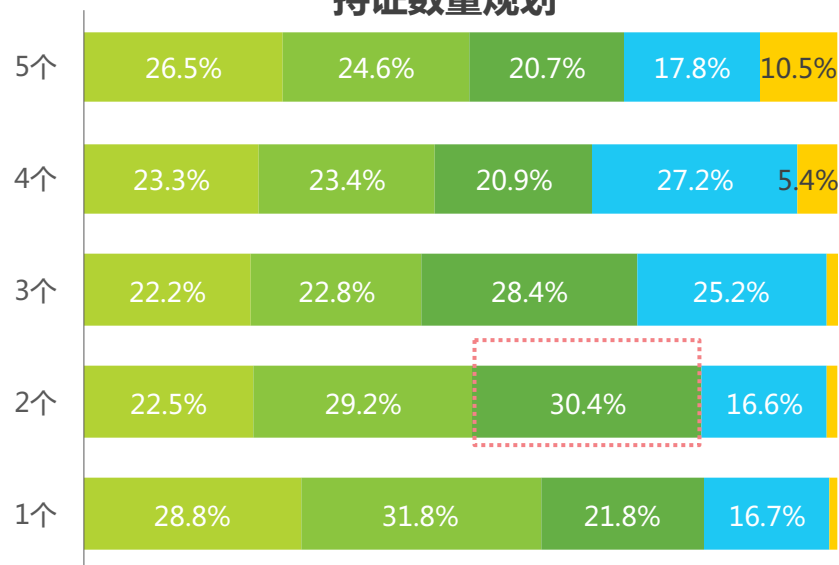
年认证等级规划



■ A=工程师 ■ P=高级工程师 ■ E=专家工程师

2019年中国云计算相关领域人才未来5

持证数量规划



■ 人工智能 ■ 大数据 ■ 云计算 ■ 物联网 ■ 其他

样本：N=744；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

样本：N=744；于2019年10月艾瑞通过qq survey平台调研获得。

背景篇·云计算人才需求扩展的背后

1

行业篇·云计算行业发展现状及核心要素

2

招聘需求篇·人才及岗位需求方向

3

求职培训篇·学习途径与技能提升息息相关

4

建议发展篇·多主体共建人才发展体系

5

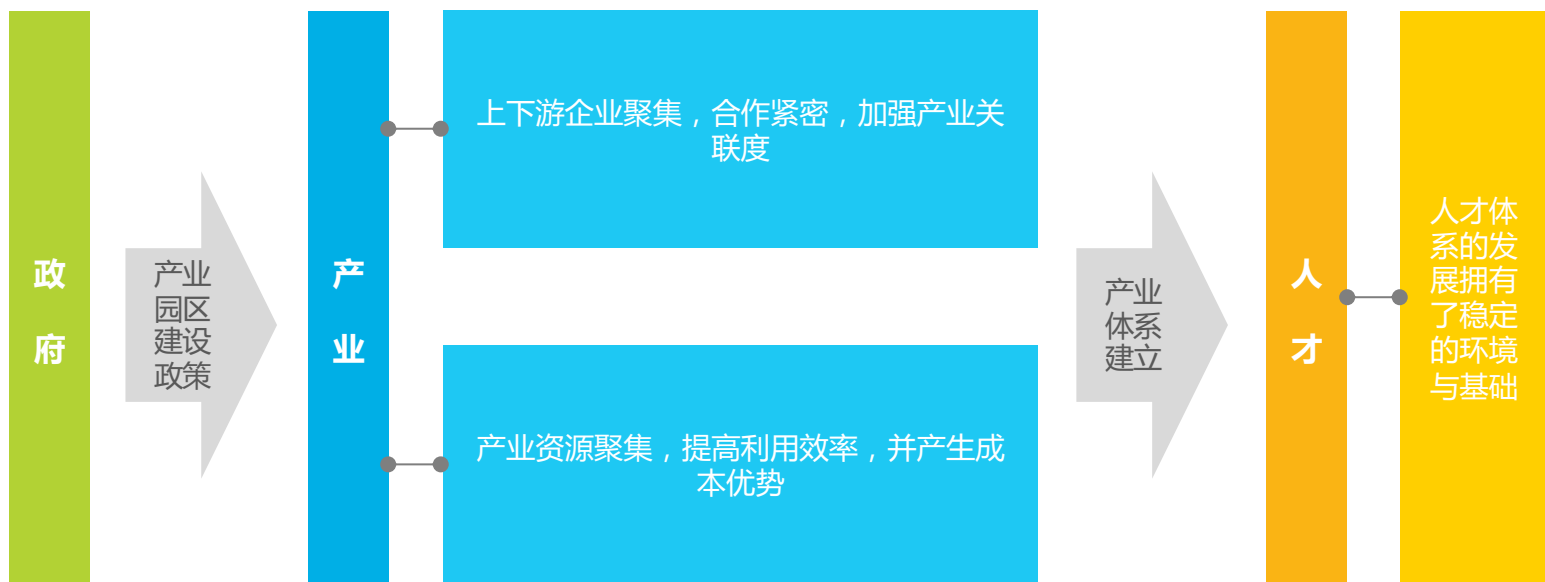
附录

6

产业园区的建设辅助产业和人才培养体系的建设与发展

产业园区是帮助产业发展、升级的重要空间聚集形式，在其间，产业发展所需的各项资源能够大量聚集并被有效利用，产业链上下游企业间的合作更为紧密，产业运转效率更高，集群效应被放大。人才体系的建设和完善需要依仗所处产业的良好发展，而在政府对产业园区建设的政策扶持下，产业能够更加系统化和迅速地建立起自有体系，也为人才的发展打下基础。对于云计算这样的新兴产业，政府应加大云计算人才集中城市的产业园区建设和政策扶持，联动企业共同推进产业和人才培养体系的成熟发展。

产业园区建设对产业和人才发展的推动路径

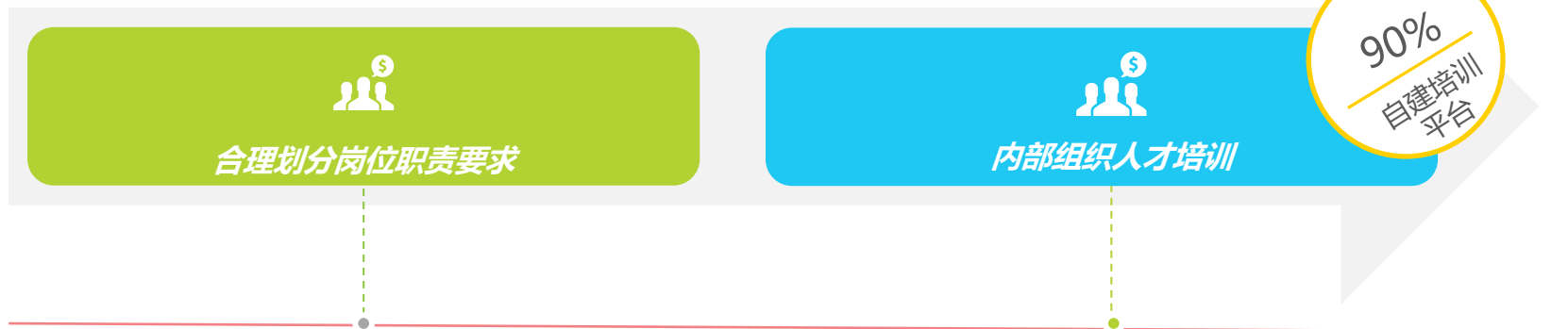


来源：根据公开资料，艾瑞咨询研究院自主绘制。

根据社会需求，合理划分岗位职责并组织人才进行培训

企业发布的岗位需求数量真实的反应了社会对与此类技术人才的需求，未来云计算相关企业在人才招聘和人才培养方面都更具有针对性。1) 企业合理划分岗位职责和要求。部分企业在发展过程中对岗位职责定义不明确，人才在求职过程中又呈现较低的匹配度。因此，合理划分岗位职责要求，招聘适合岗位的人才，可以有效提高工作效率，降低企业成本。2) 企业进行内部培训。根据对云计算企业雇主的调研，90%的企业表示会在未来自建培训平台进行人才技能培养。因此，企业内部在相关人才培养方面会按照人才发展的不同阶段进行相关培训，如入职培训、技术培训、技术竞赛等。艾瑞分析认为，企业内部组织人才培训对于留住人才助力企业发展起到了一定的作用。

企业内部人才招聘与培训方向



随着云计算行业的不断渗透，越来越多的企业对云计算相关领域的人才都有着相当大的需求量。企业在人才招聘之前，应当规划好自身的岗位需求和工作职责，招聘人才时才能挑选适合该岗位的最佳人选，在之后的工作中能够更好的胜任工作。

- 企业组织入职培训
- 部门/企业定期邀请内部员工或外部专家组织人才进行技术培训
- 企业定期组织人才进行专业技能比赛，设置相关奖励机制
- 部门/企业在新技术应用方面组织培训
-

高校应重视学生在实训基地和实验平台的实践学习

对于技能型人才，高校应重视学生在实训基地和实验平台的实践学习，实现产学对接。建设实训基地将教学内容与社会需求对接，使得在校学习知识技能与行业应用相接轨，同时与用户需求相结合，向社会输送实操性人才。

为更好的达到以上目标，实训基地和实验平台建设当中应注意：1) **实训教学内容实用性**；2) **实验模拟情境实操性**；3) **实训教学技能综合性**；4) **实验教学模式可推广性**这几点。

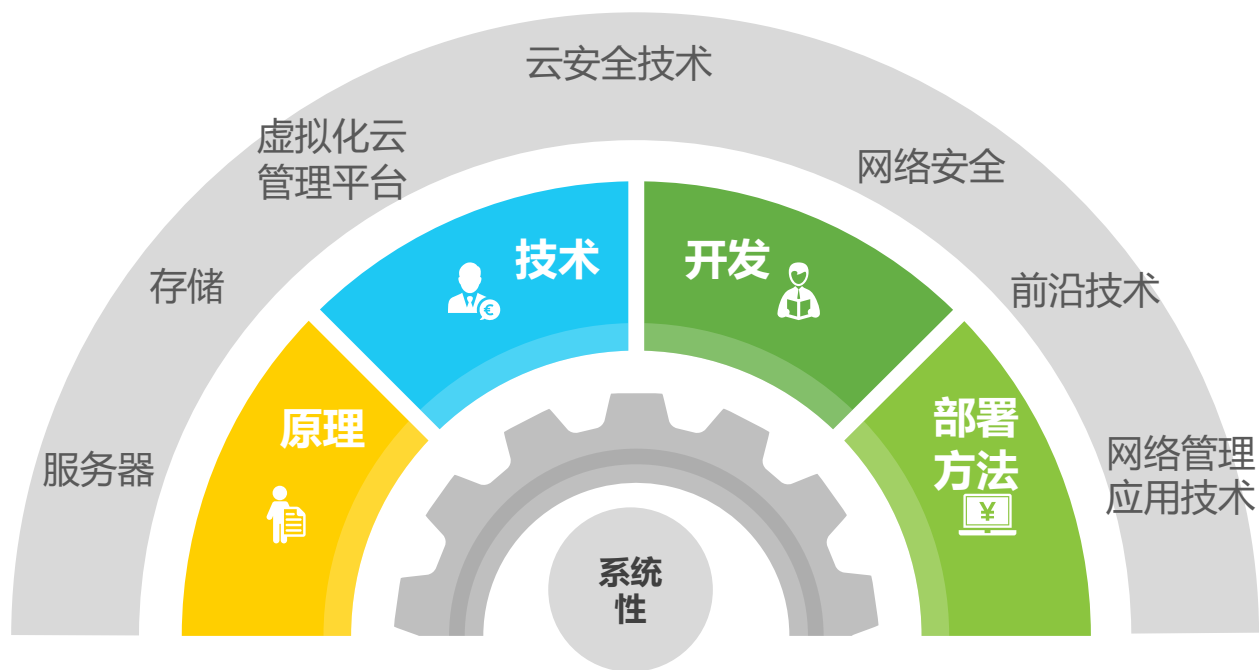
实训基地和实验平台建设目标



云厂商与培训机构增设系统性实践课程，加快人才培养进度

云厂商和其它培训机构作为高校之外的典型人才培养主体，有效弥补了部分高职院校经费不足、模式相对固化等问题。不同的体制、不同的模式有利于云计算人才培养体系实现创新多元发展，而云厂商与培训机构应注意系统性课程设置和配套教材的同步，以及完善的师资储备，避免培训内容华而不实、浮于表面。

系统性实验内容实现不同层次的人才培养

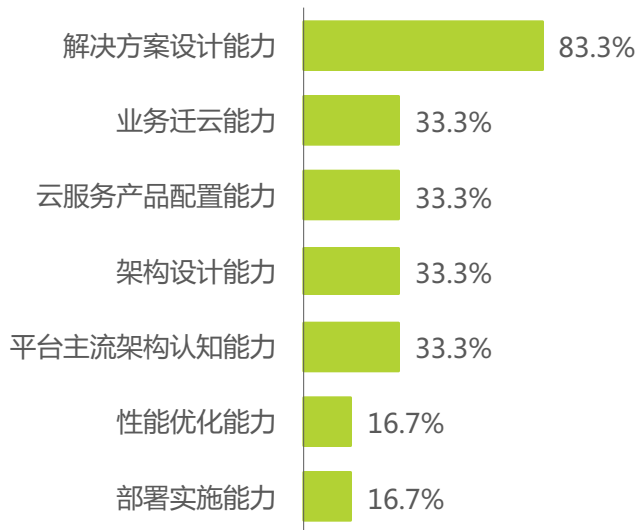


来源：根据公开资料，艾瑞咨询研究院自主绘制。

云+X发展背景下，企业注重人才复合能力培训

随着消费互联网向产业互联网发展的趋势，各个行业的企业都有了上云的需求，云计算助力了全行业的发展，也对人才提出了新的要求。除了云计算领域一些岗位如开发工程师、架构师等做基础架构建设的岗位对技术的要求高于较高之外，其他和技术相交织的领域，如医疗、金融、交通等，一些技术岗位如解决方案架构师对人才的要求**一部分强调专业技术的使用**，如部署实施、方案设计、业务迁云等。**另一部分注重人才自身所处行业的认知度和了解度**。因此，新的人才需求在于立足技术，了解行业。同时，企业内部也会注重人才复合能力的培养。

2019年云计算解决方案架构师所需能力



2019年云计算解决方案架构师还需掌握的非技术能力



样本N=6，艾瑞于10月调研企业专家获得。

背景篇·云计算人才需求扩展的背后

1

行业篇·云计算行业发展现状及核心要素

2

招聘需求篇·人才及岗位需求方向

3

求职培训篇·学习途径与技能提升息息相关

4

建议发展篇·多主体共建人才发展体系

5

附录

6

中国高等教育学会产教融合研究分会



中国高等教育学会产教融合研究分会（原教育创新校企合作研究分会，以下简称“分会”）是中国高等教育学会的分支机构，是从事产教融合研究和实践的全国性、专业性、非营利性的学术团体，由高等学校、先进企业等单位，以及高校、企业中从事产教融合的理论工作者和实践工作者自愿组成。

分会由清华大学发起，于2017年11月正式成立，致力于汇聚高校、企业、行业、政府多方资源，促进产教融合协同育人发展；构建开放、长效的研讨、实践、交流、合作平台；服务会员，实现高校企业优势互补互利共赢。分会现有160余个高校会员单位和80余个企业会员单位。

腾讯云大学简介

腾讯云大学，云计算及相关技术领域专业学习与成长平台，依托腾讯云在云服务及智慧行业的海量技术与业务积累，提供全面系统的学习及实践资源，同时开展多维度校企合作，集线上及线下能力，构建产业互联网技术人才生态。

腾讯云大学

- ✓ 体系化的课程内容
- ✓ 多维度的教学方式
- ✓ 权威性的认证考试
- ✓ 全方位的人才培养

在线学习中心

培训认证中心

校企合作中心

人才培养计划

在线实验室

腾讯云认证体系

腾讯云认证是与腾讯工程师能力模型对标的权威技术认证，分为云计算技术认证与专项技术认证两大模块，认证通过后可被收入到“腾讯云人才库”，优先推荐给腾讯及生态企业，并可享受腾讯云的线上线下培训资源，助力事业发展。

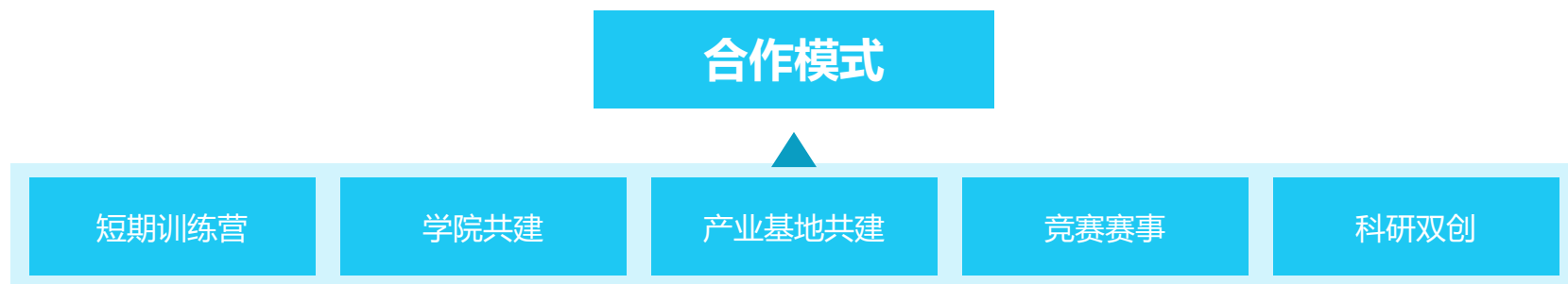
腾讯云认证体系



腾实学院介绍

腾实学院是腾讯教育旗下的学院，利用腾讯教育在校企合作教管平台、实训平台、课程资源、师资培训等方向的积累；

通过实验室共建、产业学院共建、短期训练营等模式，提供全面、最新的教育人才培养解决方案；切实推动教育部关于“世界一流大学和一流学科”和“特色高水平高职学校和专业”建设的宏伟目标。



艾瑞——中国权威第三方商业咨询机构



艾 瑞 咨 询

艾瑞咨询深耕研究咨询领域十七年，是一家为客户解决商业决策问题的专业第三方机构。公司以“为商业决策赋能”为品牌理念，通过研究咨询等专业服务，助力客户提高对新经济产业的认知水平、盈利能力和综合竞争力。

公司以全球顶级专业咨询机构为发展目标，秉持公正公平的专业态度与严谨敏锐的洞察能力，辅助企业达成最优商业决策。

研究覆盖
行业领域

20⁺

17年累计
发布报告

3000⁺

互联网企业
IPO报告引用超

80%⁺

分析师
研究团队

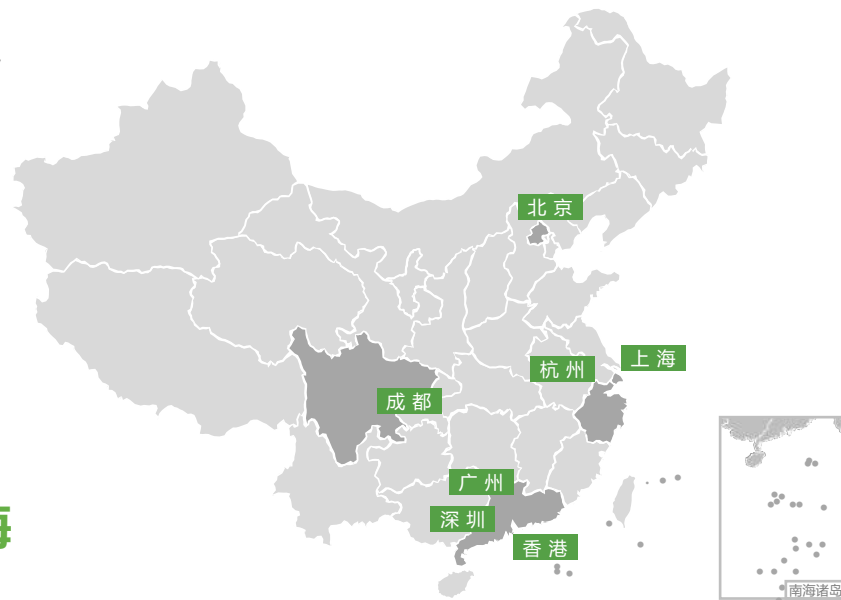
200⁺

助力企业
商业决策

2000⁺

总 部

北京 / 上海



艾瑞研究覆盖与能力

专注新技术、新经济领域 **17年**，拥有超过 **200位** 专业研究团队；

累计发布超过 **3000份** 行业报告，承载着数百个咨询研究项目；

80% 以上的互联网企业IPO报告引用艾瑞研究成果；

累计为超过 **2000家** 企业提供商业决策专业服务。



互联网



人工智能



科技金融



区块链



消费升级



云计算

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，才能更好的为您服务。

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

法律声明

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



艾 瑞 咨 询