



## 教育行业研究简报

### 云计算趋势

作者： 彭雅芳 中桥调研咨询分析师

马艳 中桥调研咨询分析师

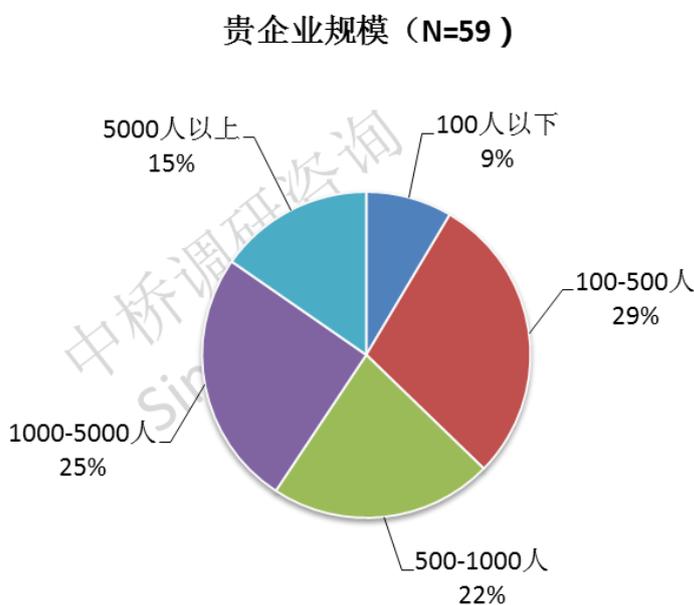
日期： 2014年9月

**概要：** 云计算在加快研发速度、加强合作和丰富教育手段方面有很大潜能。教育者、研发管理人员、IT 总监和研发人员需要意识到和充分利用云在研究、教学和学习方面的潜能。他们可以通过部署公有云、私有云和混合云来补充他们当前的计算基础设施。本文结合中国教育科研行业的调研数据，与大家分享云计算的发展详情。

#### 概况

随着云计算技术的提出，到研究实现，到真正应用，已经历经数年，伴随着云计算技术的发展，高校信息化技术也跟随云计算的发展方向，不断发展。为了对教育和科研行业中云计算发展动态有更准确的把握，中桥国际调研咨询（以下简称“中桥”）在 2014 年进行了一次调研。参加本次调研的企业规模和人员职位分布如图 1 和图 2 所示下：

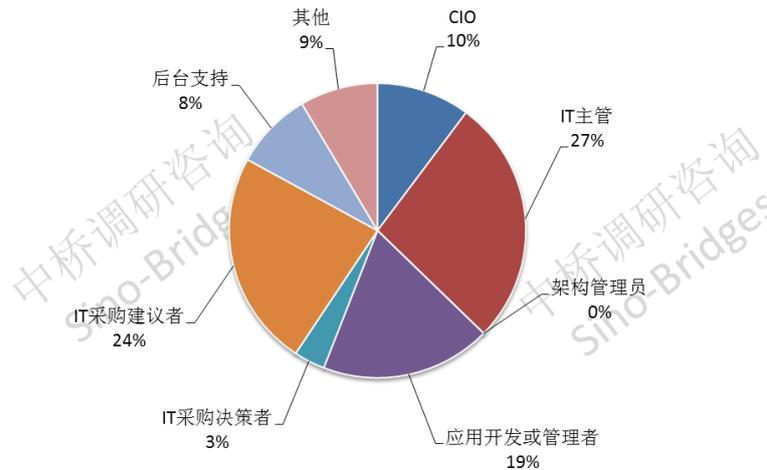
图1.企业规模情况



数据来源：中桥调研咨询公司

图2. 参访人员职位分布

您在贵公司的职位角色？ (N=59)



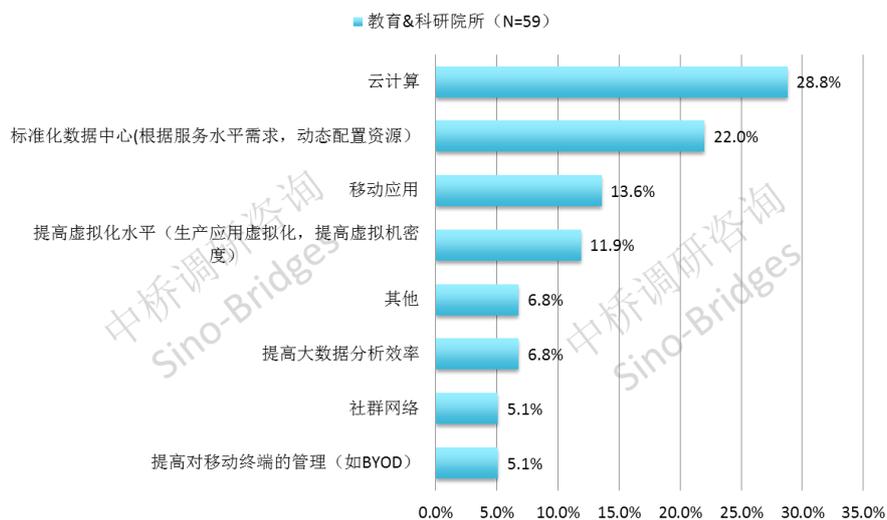
数据来源：中桥调研咨询公司

### 云计算发展趋势

在我国教育信息化的过程中，存在着诸多制约因素。各大高校有着丰富的教学资源，却无法实现共享。要共享这些丰富的教学内容则需要高效、普遍的信息化基础设施。但是，偏远地区资金不够，设备落后且维修困难；各地区软件版本不兼容导致优质资源无法共享，或出现一些操作问题；网络资源存在安全隐患，落后地区又缺少具有网络安全相关知识的专业人士来维护等都成为制约因素。云计算能够为教育的信息化建设提供技术支撑和交付方式。中桥调研就企业未来 12 个月内 IT 投资重点进行了调研。结果显示，云计算已经成为教育和科研用户在未来 12 个月内的第一大 IT 投资重点（图 3）。

图3. IT投资重点

贵公司在未来12个月的IT投资重点？



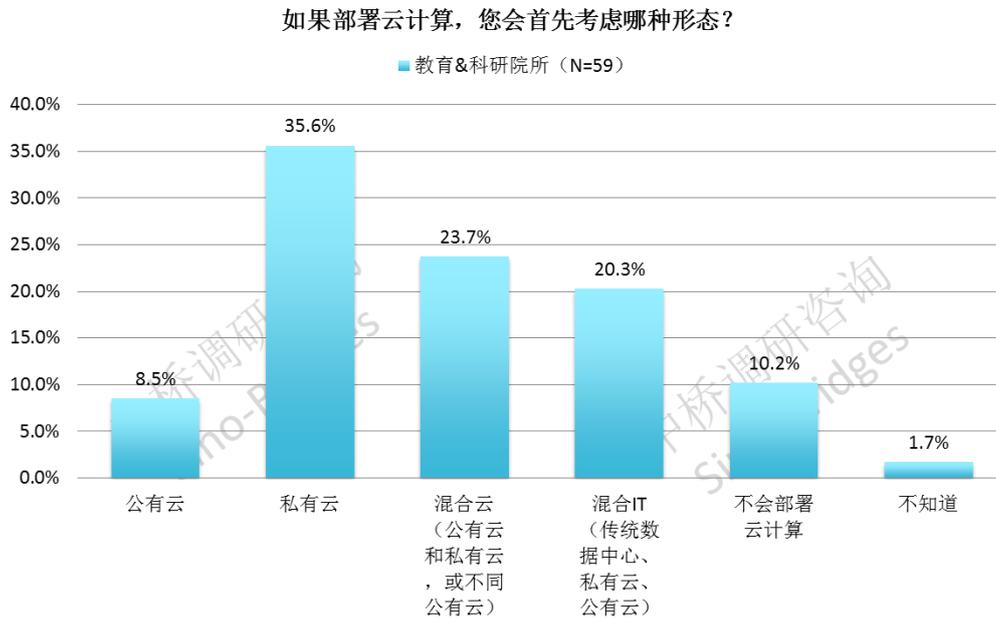
数据来源：中桥调研咨询公司

### 云计算部署形态选择

对于云计算部署的形态选择，从图 4 可知，教育和科研用户大多数倾向于选择私有云，这个比例占据了 35.6%。排在第二位的是混合云（23.7%）。私有云能够很好地平衡企业的 IT 需求，提供了公有云的按需灵活性，也确保了 IT 环境下数据的安全性。随着云计算技术的成熟，特别是基础设施云的成熟发展，数据中心开始采用云计算技术来构建各个私有的基础设施云，通过将零散的虚拟化个体进行统一的管理，形成各个独立的基础设施资源池，从而进行统一分配、统一管理、

统一运行，实现最原始的基础设施云的建设。在私有的基础设施云的建设基础上，通过各种云计算技术，统一规划，统一部署，统一管理，建设面向各种群体、各种领域和各种用途的混合云，是目前高校信息化建设中云计算的主要发展方向和目标。

图4. 云计算部署形态

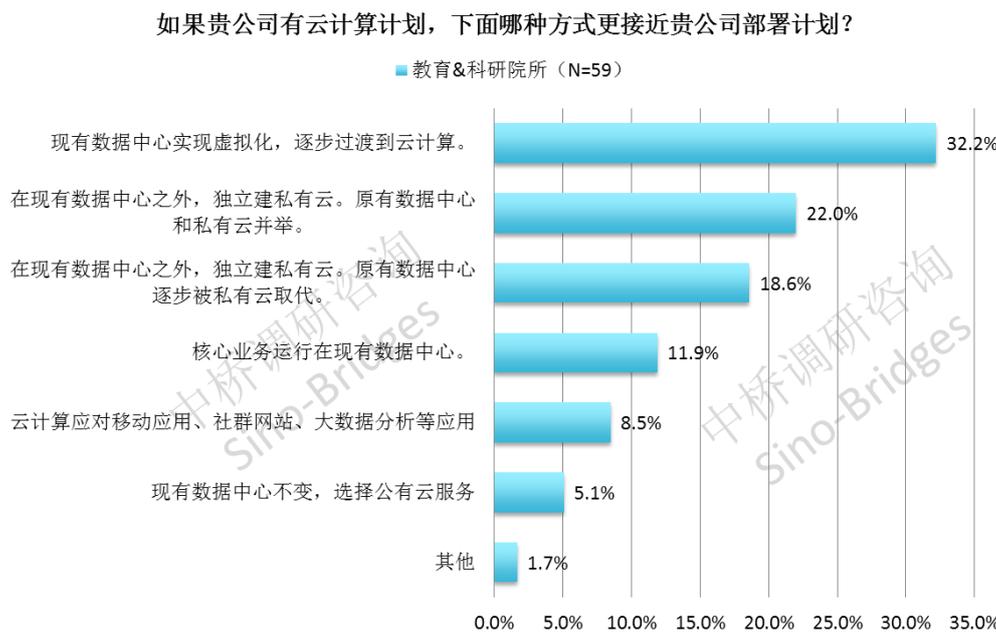


数据来源：中桥调研咨询公司

### 云计算部署方式选择

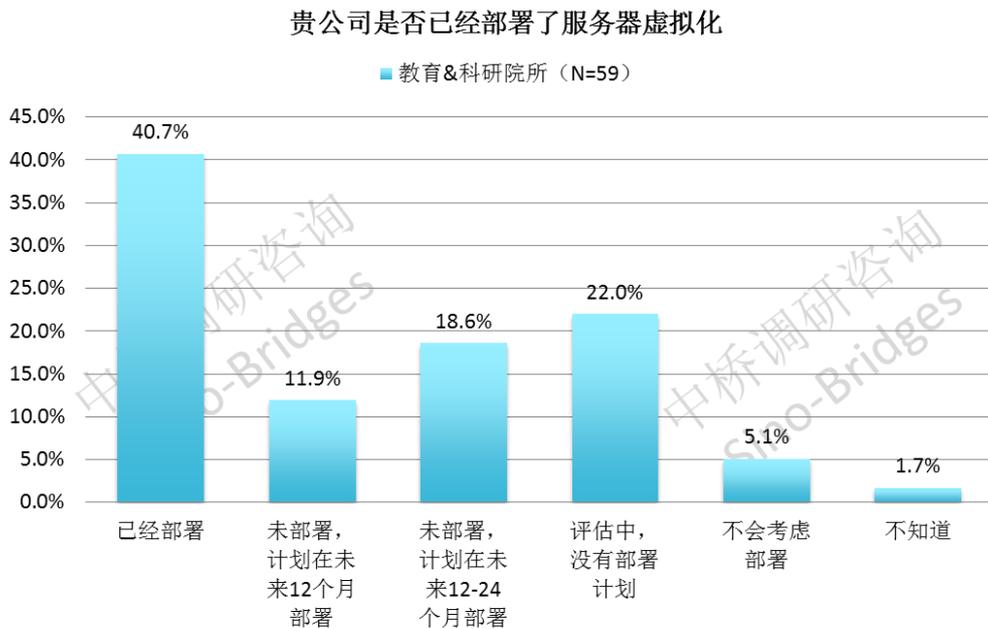
就用户云计算部署方式的调研结果显示（图 5），教育和科研用户更多的是考虑“在现有数据中心实现虚拟化，逐步过渡到云计算”，这个比例达到了 32.2%。此外，从另一组调查数据可知（图 6），教育和科研单位有 40.7%的已经部署了服务器虚拟化技术。虚拟化实现应用和 IT 架构的解耦。通过虚拟化的技术，可以充分的提高资源的利用率，节省系统的投入，降低数据中心运行的能源消耗等，提高了数据中心的运行灵活性和降低运行成本。基于现有数据中心虚拟化搭建云计算，则可以最大限度降低新增采购成本、管理成本，缓解其所面临的资源和经费压力。

图5. 云计算部署方式



数据来源：中桥调研咨询公司

图6. 虚拟化趋势

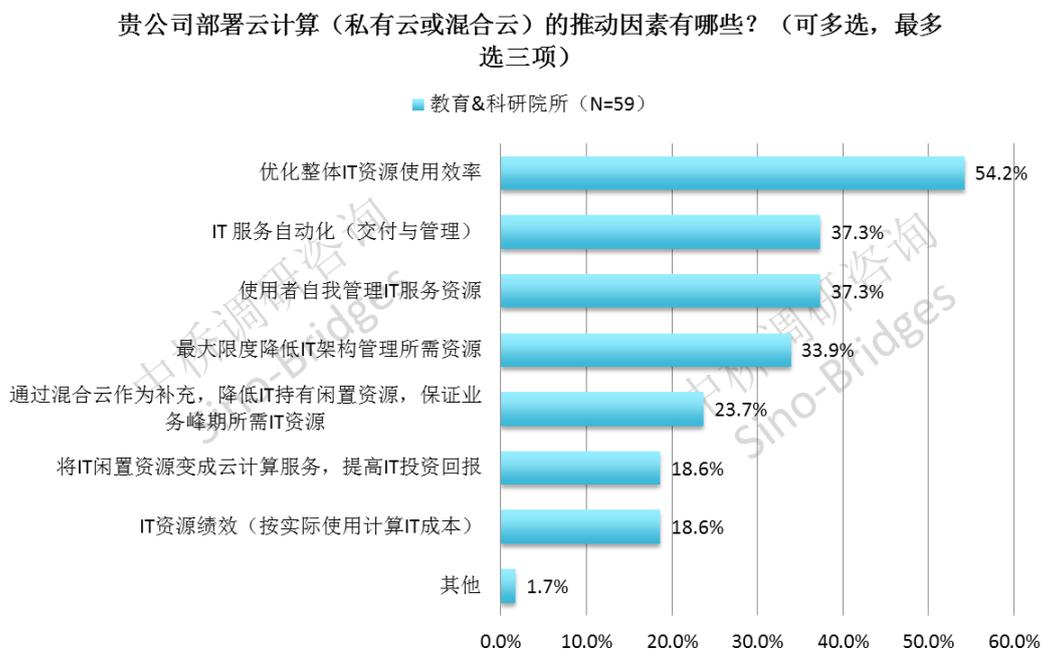


数据来源: 中桥调研咨询公司

### 云计算驱动因素

再来看下驱动云计算在教育和科研行业中发展的因素有哪些。图7 调查结果表明, 这些驱动因素包括: 优化整体 IT 资源使用效率 (54.2%)、IT 服务自动化 (交付和管理) (37.3%)、使用者自我管理 IT 服务资源 (37.3%) 和最大限度降低 IT 架构管理所需资源 (33.9%)。云计算通过实现以工作负载为核心的资源配置和集中统一管理, 结合 IT 服务自我管理功能, 最大限度降低传统 IT 部署、管理和运维所需资源, 最大限度提高 IT 对业务个性化需求的响应速度和支撑效率。

图7. 云计算驱动因素



数据来源: 中桥调研咨询公司

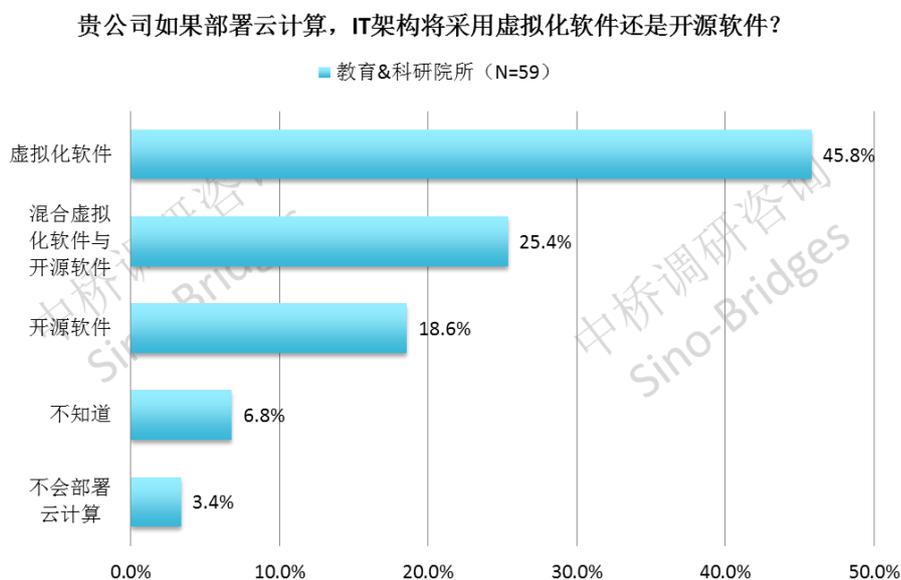
### 云计算技术选择趋势

#### 软件技术选择

中桥就云计算部署软件技术的选择进行了调查。结果显示 (图8) 显示, 在教育和科研行业中, 通过虚拟化软件实现云计

算是他们的主流选择倾向（比例占到 45.8%），因为虚拟化技术可以简化云计算架构搭建和资源管理难度，让用户释放更多 IT 资源，以实现通过 IT 创造价值。另外，还有 25.4% 受访企业选择混合虚拟化和开源软件搭建云计算，完全基于开源软件搭建云计算的受访企业占比为 18.6%。在之前的调查中，教育和科研用户也表现出了对于虚拟化技术大幅应用的势头，并且也是通过虚拟化来实现云计算。因此，虚拟化软件成为用户在部署云计算时的主要选择。而如果选择开源，企业进行开发所耗费的人力资源和财力资源过大，且考虑到系统升级运维的高难度以及开源过程中可能带来的业务安全风险性，这都不是传统教育用户能承担的。

图8. 软件选择

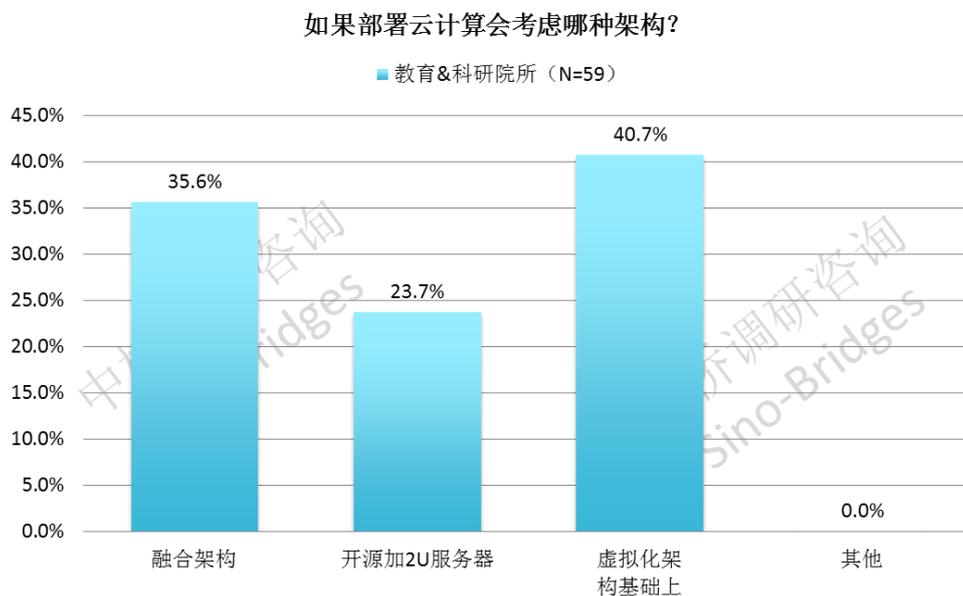


数据来源：中桥调研咨询公司

### IT 架构选择

云计算在实现从 IT 架构管理到 IT 服务交付的演进过程中，对 IT 弹性、架构部署管理效率、以工作负载为核心的配置效率，以及根据业务 SLA 需求实现近实时/实时响应速度，都提出更高的要求。调研结果显示（如图 9），教育科研用户更倾向于通过融合架构（35.6%）或基于虚拟化架构（40.7%）来搭建云计算。通过融合架构可以实现应用的快速部署和加速 IT 对业务的响应速度。同时，提高以工作负载为核心的资源动态配置效率；而基于虚拟化建立云计算，则可以最大限度地降低新增采购成本。同时，通过资源池化和负载均衡，提高整体弹性 IT 的服务交付。

图9. 云计算架构选择

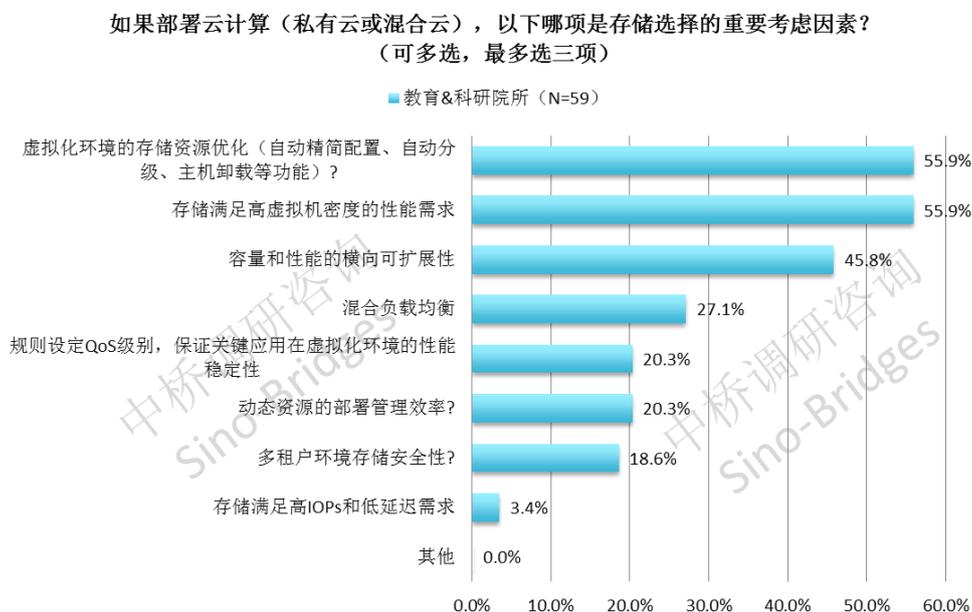


数据来源：中桥调研咨询公司

## 存储因素评估

正如前面分析过的，教育和科研用户普遍通过虚拟化来实现云计算。对于存储的评估因素有哪些？从图 10 调研结果可知，基于虚拟环境实现云计算部署，用户将满足虚拟化环境下存储资源优化（55.9%）、存储满足高虚拟机密度性能需求（55.9%）、横向扩展性（45.8%），列为部署云计算时选择存储的三大重要因素。云计算环境下根据业务需求（SLA）自动化动态配置存储资源，满足负载的存储资源需求，是保证云计算环境业务性能的关键。

图10. 云计算存储评估因素



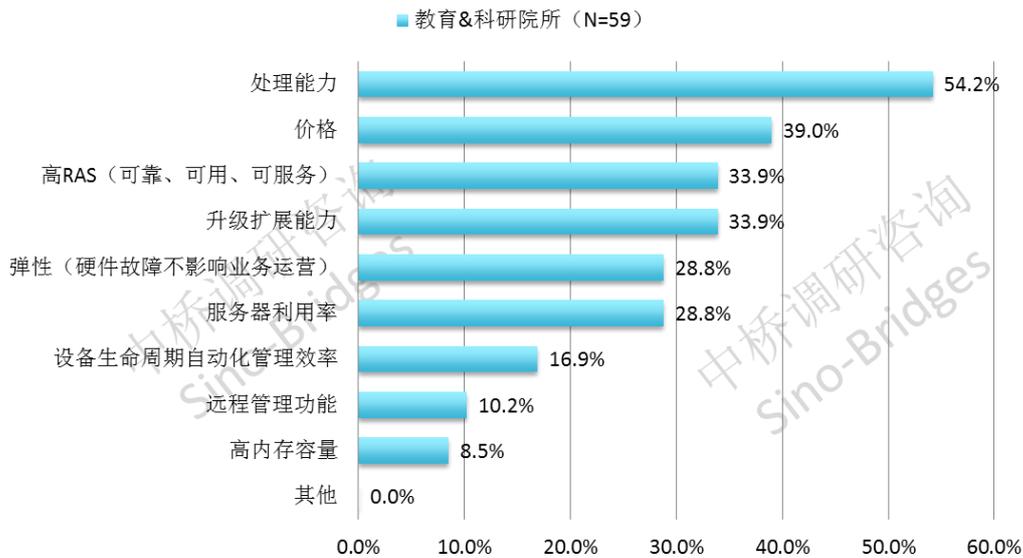
数据来源：中桥调研咨询公司

## 计算能力因素评估

云计算需要更强大的并行处理能力和内存可扩展性以及高 RAS，以保证云计算下应用性能的稳定性和可用性。如何优化服务器资源使用效率，动态满足业务发展过程中不同负载的性能需求；如何保证业务发展过程中，服务器内存容量满足应用可扩展性的需求；随着越来越多的新兴技术，如闪存技术、GPU 技术成为服务器重要组成，如何保证新兴技术使用下服务器的高可用、可靠性，都是评估服务器的重要因素。调研结果显示（图 11），用户在评估云计算环境下的服务器时，主要评估指标包括：处理能力、性价比、RAS 能力和升级扩展能力。

图11. 云计算服务器评估因素

如果部署云计算（私有云或混合云），下列哪些指标是您选择服务器的重要考虑因素？（可多选，最多选三项）



数据来源：中桥调研咨询公司

## 结论

从整体的调查结果来看：

- 教育科研是一个国家保持可持续发展和创新的基础，也是全社会关注的重点。教育科研领域的信息化建设就是要采纳最新的信息技术，实现广泛的合作，促进先进的教育科研成果的流通，从而提高教育效果，加快科技进步。
- 从中桥调研可知，云计算是教育科研用户未来的投资重点，并且从云计算部署方式来看，中国用户更倾向于考虑私有云的部署。
- 对于部署云计算中的组成要素，教育科研用户通过虚拟化技术实现云计算，而且对于云计算环境下服务器的处理能力、内存容量、服务器高可用、高可靠和智能管理的高效率等因素十分关注。而存储资源优化、横向扩展性、存储满足高虚拟机密度性能需求，则被用户视为部署云计算时选择存储的三大重要因素。

