

新加坡国立大学成功搭建无线校园

通过实施亚太地区首批 IEEE 802.11g 无线部署项目之一，NUS 朝着成为全球性知识企业的目标又迈进了一步。

作为亚太地区公认的一流大学之一，新加坡国立大学（NUS）是一所综合性的大学，通过多学科课程和跨院系学习，提供了范围广泛的课程。它拥有 11 个学院，在校本科生 2.3 万多名，研究生 9000 多名。

计算中心、教育技术中心（CIT）、教师 IT 部门和教学发展中心共同推动了先进技术手段在该校教学中的有效使用。该校迄今为止最成功的 IT 项目之一是部署校园无线网络。

挑战

利用思科无线解决方案，NUS 克服了不断提高的有线网络维护成本所带来的挑战，为学生和教师提供了覆盖整个校园的网络连接。

NUS 在 1998 年启动的“拥有笔记本电脑”计划让学生们能够以低廉的价格购买到笔记本电脑。在过去六年中，使用笔记本电脑的学生和教师分别猛增到了 32000 人和 6000 人。

为了支持不断增长的移动用户，NUS 在同年 7 月启动了 NUS 无线信息网络（WINZONE）项目。它在开始时只提供 8Mbps 的服务。在启用了 IEEE 802.11b 标准之后，这项服务被升级到了 11Mbps。在 2003 年 1 月，NUS 利用 802.11a 技术启动了 WINZONE-2。该网络最初只覆盖了该校的计算机中心和六所图书馆。

NUS 计算机中心网络经理 Roland Yeo 表示说：“随着笔记本用户的不断增长，NUS 的管理层决定投资建设一个校园无线网络基础设施。我们在 1998 年首次尝试建立的无线网络被视为是对 NUS 有线基础设施的补充。”

思科系统公司

所有内容都归思科系统公司 1992—2005 年版权所有。重要声明和保密声明。

第 1 页，共 6 页

新加坡国立大学成功搭建无线校园

他解释了 NUS 做出这项决定的几个原因。“安装数千个有线网络节点是一项艰巨的任务。我们在有线网络方面面临着很多挑战。例如，由于可观的运营费用，有线基础设施的管理和维护非常昂贵。我们还注意到，由于经常对这些节点进行 UTP 电缆插拔，故障率相对较高。这意味着我们需要经常对整个校园的有线网络设施进行检查。”

该校所在的位置靠近大海，与位于岸边的石化精炼厂距离很近，这导致了有线接入点的插孔损坏速度超出了正常水平。这进一步加强了无线网络的必要性。

Yeo 先生继续指出：“过去，我们必须猜测在演讲厅、图书馆和公共场所等地点应当安装多少个网络节点。网络连接通过安装有线连接而提供。这种方式不仅需要昂贵的成本，而且网络连接往往得不到充分的利用或者无法满足实际的需要。”

“无线网络让我们可以灵活地满足不断变化的需求。更高的接入点地区密度意味着我们可以在同一个地点满足大量用户的联网要求。总体而言，这可以节约成本、提高部署效率和提升关键资源的利用率。”

解决方案

通过大规模地采用 Cisco Aironet 1200 系列，NUS 成为亚太地区第一个广泛使用 IEEE 802.11g 技术的机构。

NUS 拥有一个端到端的思科网络，这让该校可以更加轻松地集成无线网络。思科解决方案还带来了其他一些好处，例如降低培训和维护成本，避免互操作性问题等。

2004 年，通过采用将近 1000 个 Cisco Aironet 1200 系列和思科无线 LAN 交换引擎 2.5 (WLSE)，NUS 成为亚太地区第一个大规模使用 IEEE 802.11g 技术的机构。

NUS 无线网络项目负责人 Gong Wei 先生解释了 NUS 决定借助思科建设无线网络的原因。

“性能是一个关键的标准，而思科无线解决方案具有卓越的性能。它可以支持更多的用户，而且它更加便于管理，更加安全”

思科系统公司

所有内容都归思科系统公司 1992—2005 年版权所有。重要声明和保密声明。

第 2 页，共 6 页

新加坡国立大学成功搭建无线校园

“我们在几年前采用了 320 个 Cisco Aironet 350 接入点。它们在 2004 年 4 月全部升级到了 Cisco Aironet 1200 接入点。我们将在 7 月——即 2004 学年开始之前——再安装 660 个 Cisco Aironet 1200 接入点。”

Cisco Aironet 1200 系列可以同时支持 2.4GHz 和 5GHz 频段。因此，它不仅保护 NUS 现有的 IEEE 802.11a 和 802.11b 投资，还可以利用 IEEE 802.11g 协议提供升级到 54Mbps 带宽的移植途径。其模块化设计支持单频和双频配置，而且它的现场升级能力让 NUS 可以根据需求的变化和技术的发展更改配置。

Cisco Aironet 1200 系列的铝质外壳和集成化墙壁、天花板安装系统提供了 NUS 所需要的牢固性和灵活性，让它可以为学生和教师创建一个完整的无线环境。

思科管理工具所提供的高容量管理支持进一步确保了投资保护，为升级固件和提供不断涌现的新型功能提供了一种可扩展的方式。

例如，Cisco WLSE 2.5 让 NUS 可以轻松地管理校园中大约 1000 个 Cisco Aironet 1200 接入点。Gong 先生表示：“如果没有一个像 Cisco WLSE 2.5 这样的集中式管理解决方案，我们将无法管理这个覆盖整个 NUS 校园的大型无线网络。每次当我们需要执行一些常规任务时，例如升级 AP 固件、更新配置和更改密码等，我们可能都需要派两到三名专职工程师花费几天的时间。”

思科无线解决方案提供了 NUS 所需要的投资保护和性价比。

在部署之前，NUS 的员工进行了现场勘察，以确定需要安置接入点的新地点。这些接入点的配置工作由 NUS 的系统集成商合作伙伴 NCS Pte Ltd 在该校的布线承包商安装了它们之后进行。他补充指出：“部署的复杂性并非源于技术，而是源于物理层面。它需要在承包商、教师和用户之间进行审慎的协调。”

思科系统公司

所有内容都归思科系统公司 1992—2005 年版权所有。重要声明和保密声明。

第 3 页，共 6 页

新加坡国立大学成功搭建无线校园



成效

思科无线解决方案的部署不仅提高了学生和教职员工的满意度，而且节约了成本并简化了网络管理。

现在，NUS 将其占地 150 公顷的校园的无线网络覆盖范围从 30%提高到了 100%。该校过去需要列出接入点所在的位置。现在，这会对用户完全透明，因为他们可以在校园中的任何地方接入网络。

Yeo 先生表示：“提供随时随地的网络连接是一项极具挑战性的任务。无线 LAN 可以很好地满足这项需求。无线网络现在已经成为主要的网络，而有线网络则为其提供一些补充性连接。这样做的结果是师生们可以更加方便地访问 IT 资源，从而为教学活动带来了便利。”

利用思科无线解决方案，NUS 在其占地 150 公顷的校园中为学生和教师提供了随时随地的网络连接。

思科系统公司

所有内容都归思科系统公司 1992—2005 年版权所有。重要声明和保密声明。

第 4 页，共 6 页

新加坡国立大学成功搭建无线校园

“另外，无线网络还为 NUS 提供了投资保护。因为采用了无线网络，我们不需要在翻修实验室或者办公室时考虑重新布线问题。这可以大幅度降低我们的网络管理成本。”

“最近的升级措施提供了覆盖整个校园的无线网络，让教师可以在校园中的任何地方执行不同的任务。这包括将教学材料升级到 NUS 集成化虚拟学习环境 (IVLE)，与学生/同事进行电子邮件交流，给作业打分等等——所有任务都可以通过笔记本电脑随时随地完成。” Yeo 先生补充道。

“同样，我们的学生也对无线网络所带来的自由度兴奋不已。他们可以从校园中的任何地方访问教学资料和其他网络服务。他们还可以延长联网时间，从而加强师生之间的合作和交流。”

今天，NUS 医学院的教师们可以利用支持无线连接的 PDA 执行不同的应用。他们的大部分网络课程笔记都进行了专门的定制，可以显示在像 PDA 这样的小屏幕设备上。学生还可以经常利用支持无线网络连接的 PDA 参加教师举办的在线测验。

Gong 先生解释了新的 Cisco Aironet 1200 系列所带来的技术创新。“利用新的 IEEE 802.11g 协议，带宽从 11Mbps 提高到了 54Mbps。这让我们可以在整个校园中支持更多的用户。另外一个好处是我们可以同一个场所安装更多的接入点。过去，为了避免射频干扰，我们只能在一个演讲厅中安装三个接入点。现在，我们可以安装更多的接入点，这意味着我们可以在同一个场所支持更多的用户。网络密度得到了提高。”

这个校园无线网络为未来的新型应用奠定了坚实的基础。例如，通过加强对某个特定场所的数百个用户的支持，该校现在可以进行在线考试。将来，NUS 希望为管理人员或者教师提供无线资产跟踪功能。随着无线摄像头的使用和 NUS 对 Web 广播技术的广泛采用，该校很快将能够利用无线网络对校园中任何地方举办的活动进行网络直播。

Gong 先生还说道：“在我们于 7 月完成了部署工作之后，我们将寻找一个可以同时支持 IEEE 802.11a/b/g 的无线网卡。通过这种方式，我们的用户可以通过同一个无线网卡，在校内访问高速的 NUS 无线 LAN 和在校外接入其他低速的热点网络。”

思科系统公司

所有内容都归思科系统公司 1992—2005 年版权所有。重要声明和保密声明。

第 5 页，共 6 页

新加坡国立大学成功搭建无线校园

合作

在彼此信任和专业技术的基础上，NUS 和思科建立了长期的、互惠互利的合作关系。

多年来 NUS 一直在与思科进行密切的合作——首先从 20 世纪 90 年代采用思科的路由产品开始。从 2000 年以来，思科已经成为 NUS 校园网络基础设施的主要供应商。思科的 Catalyst 6500 系列交换机和 Catalyst 3500 系列交换机构成了该网络的核心。

在 2001 年，思科又成为 NUS 的无线和防火墙产品的主要供应商。在 2003 年，NUS 用思科的网络连接监视器（NCM）取代了它自行开发的故障管理系统。今天，NUS 通过在校园中部署大约 1000 个 Cisco Aironet 系列接入点，建成了亚太地区规模最大的无线网络之一。

“我们与思科建立了稳固的、互惠互利的合作关系。” NUS 计算机中心的负责人 Tommy Hor 表示：“他们的产品极为出色。例如，他们的无线解决方案是我们的理想选择。与我们合作的思科员工都非常专业。”

NUS 将思科视为一个合作伙伴，而不只是一个供应商。

“更加重要的是，我们都将这种关系视为一种合作关系，而不仅仅是客户—供应商的关系。我们认为，我们的合作将会长期持续下去。”



思科系统（中国）网络技术有限公司

北京

北京市东城区东长安街1号东方广场
东方经贸城东一办公楼19—21层
邮编：100738
电话：(8610)85155000
传真：(8610)85181881

上海

上海市淮海中路222号
力宝广场32—33层
邮编：200021
电话：(8621)33104777
传真：(8621)53966750

广州

广州市天河北路233号
中信广场43楼
邮编：510620
电话：(8620)85193000
传真：(8620)38770077

成都

成都市顺城大街308号
冠城广场23层
邮编：610017
电话：(8628)86961000
传真：(8628)86528999

如需了解思科公司的更多信息，请浏览<http://www.cisco.com/cn>

思科系统（中国）网络技术有限公司版权所有。