



南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

南昌大学有线无线一体化校园网建设

南昌大学

鄢志辉

2015年11月





南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

建设历程

第一期的无线网引入校企合作，由合作的企业出资建设，主要采用胖AP, 2010年近2000 AP。

有线和无线网单独组网，两张网都采用经典三层拓扑架构，有着各自的认证计费系统。管理、用户体验上存在一定问题。





南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

建设历程

学校从2012年开始启动万兆骨干升级、网络扁平化改造、有线无线统一认证等重大网络建设项目。经过2年多的建设，南昌大学已建成连接多个校区的有线无线统一认证的运营级校园网络。





南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

有线无线一体化体现

什么有线无线是一体化：

有线跟无线无差别对待

无线网跟有线网一样，只是传输介质不同，上网终端和上网方式不同，计费策略不同。

- 主干网络一体化
- 认证计费一体化
- 有线、无线大二层一体化
- 多厂商无线设备共存一体化





主干网络一体化

有线无线共享核心主干环网，有线无线汇聚层、接入层独立组网。

仍然采用有线无线单独组网的方式：

1. 分开组网使得网络结构清晰，便于管理；
2. 有线无线能够互为备份，有线或无线某一个网发生故障，用户可以切换到没有故障的网上；
3. 有线无线采用不同的网络逻辑拓扑架构。
4. 为高校运维模式的改革奠定了可行的基础条件，便于无线网络独立运维外包。





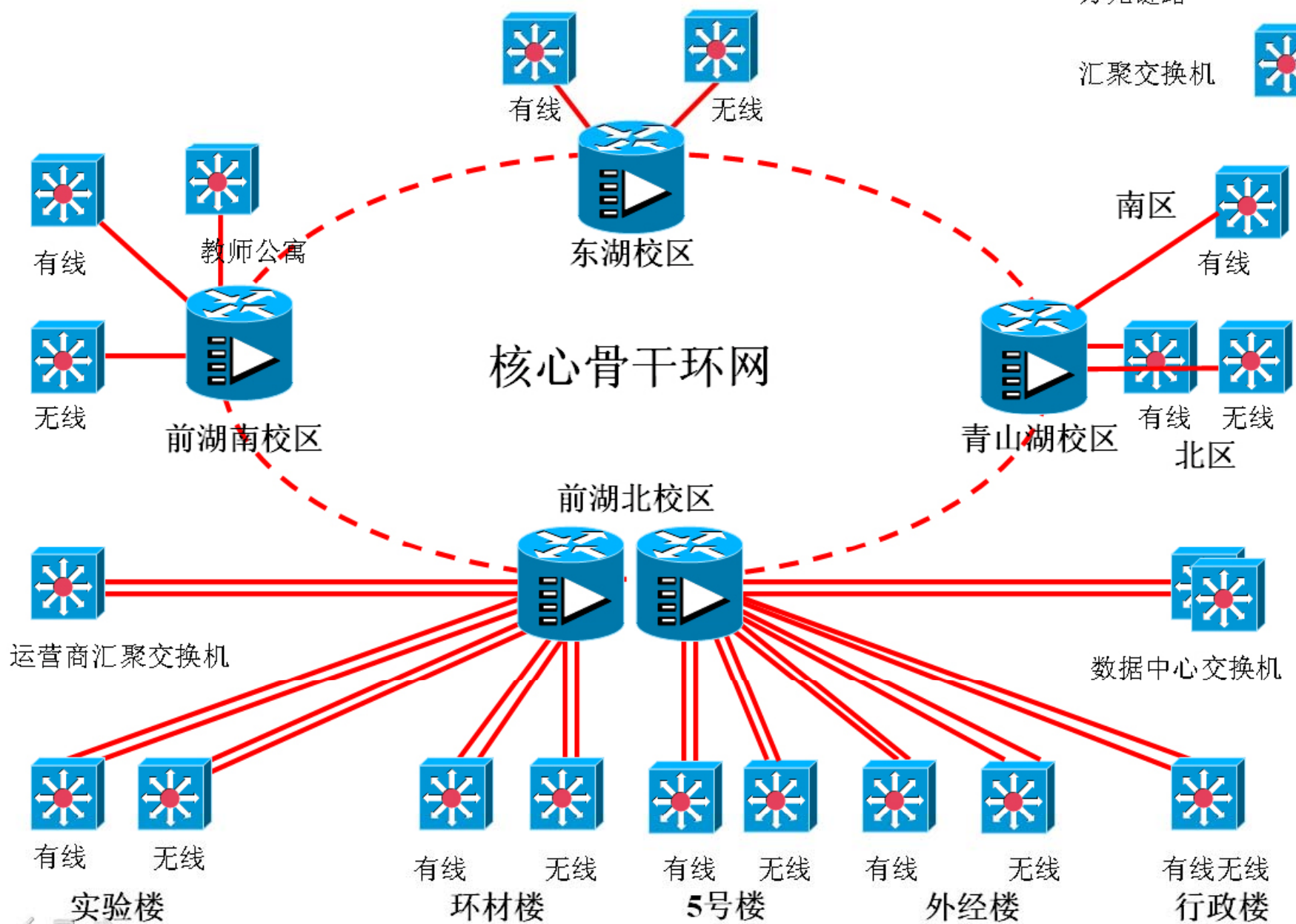
南昌大学有线无线万兆校园网络拓扑图

图例

万兆链路



汇聚交换机





南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

认证计费用户管理一体化

基于BRAS设备的扁平化网络，结合第三方认证计费系统实现有线网、无线网融合统一认证计费，实现以下目标。

1. 统一校园网接入认证计费管理平台，使用户通过有线网、无线网接入均使用同一账号进行认证计费；

2. 部署与设备独立的认证计费模式，实现包括PPPoE认证、IPoE 认证、Web认证等在内的多元化认证体系，兼容无线网络认证和计费；

3. 实现不同用户的多种认证方式，对无线智能终端实现无感知认证，提升用户网络使用体验；

4. 实现根据不同上网方式（有线、无线、VPN），不同上网区域（教学办公区、学生公寓区），同一个账号的独立认证计费。即不同的网络场景、不同的接入终端，实现不同的认证方式和计费策略。。



南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

有线、无线大二层一体化

什么是大二层

将传统的三层架构按业务模式划分成业务控制和业务接入两个层面，物理上三层，逻辑上二层。

➤有线大二层

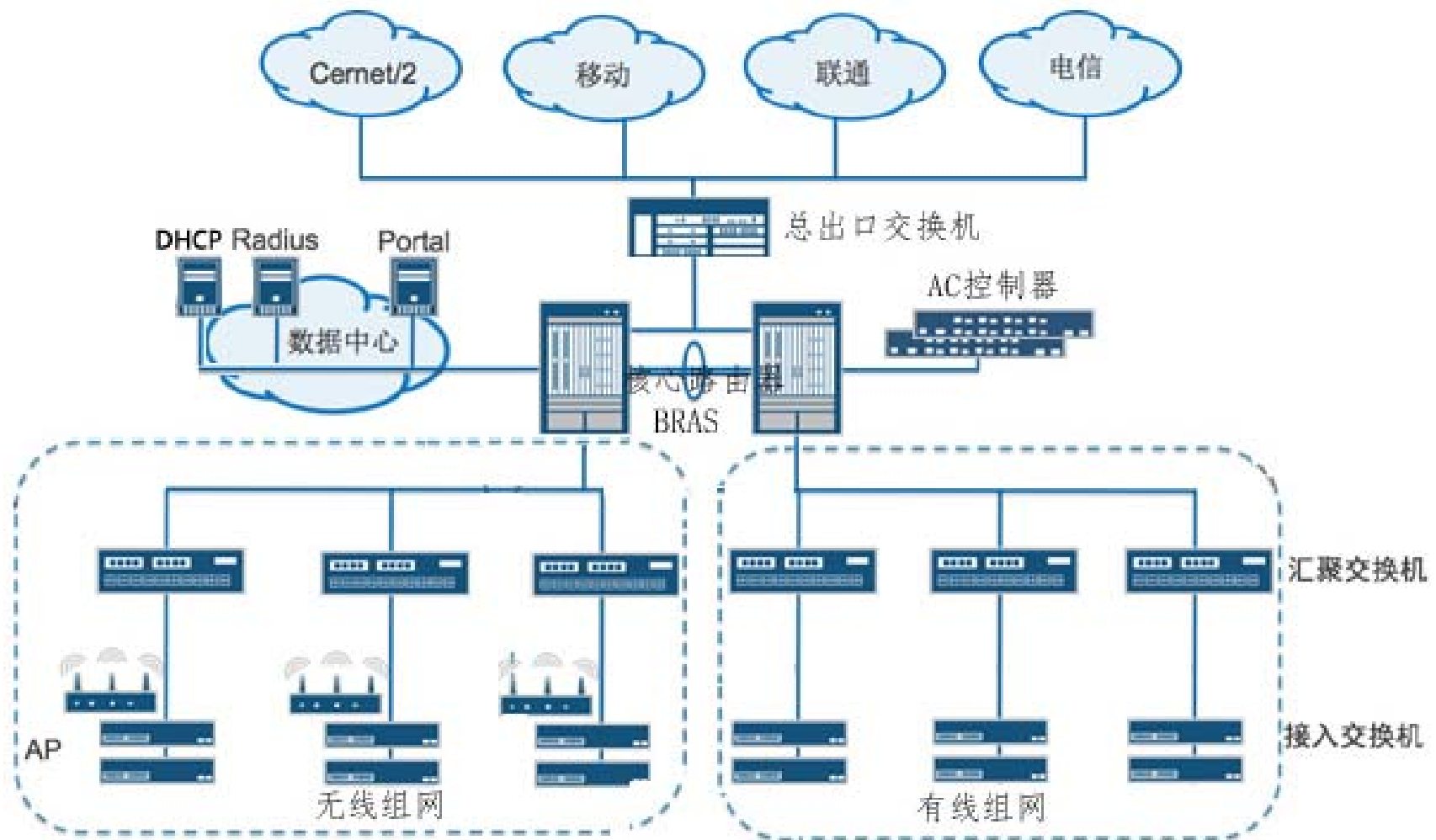
有线网基础网络采用二层结构，采用QinQ，所有用户及设备三层网关终结在核心路由器上。

➤无线大二层

无线网基础网络仍然采用传统三层架构，AP的三层网关终结在汇聚交换机上。AC工作在二层模式，AC只管AP，AC将用户数据透传给核心路由器，用户终端的三层网关终结在核心路由器上，核心路由器作为无线用户的认证策略执行点。

➤策略执行点一体化

有线无线统一策略执行点均在核心路由器，即用户控制层面一体化，深入实现有线无线一体化认证管理。





南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

多厂商无线设备共存一体化

分期建设：多厂商无线产品共存7000+个

Aruba 700+

安氏 300+

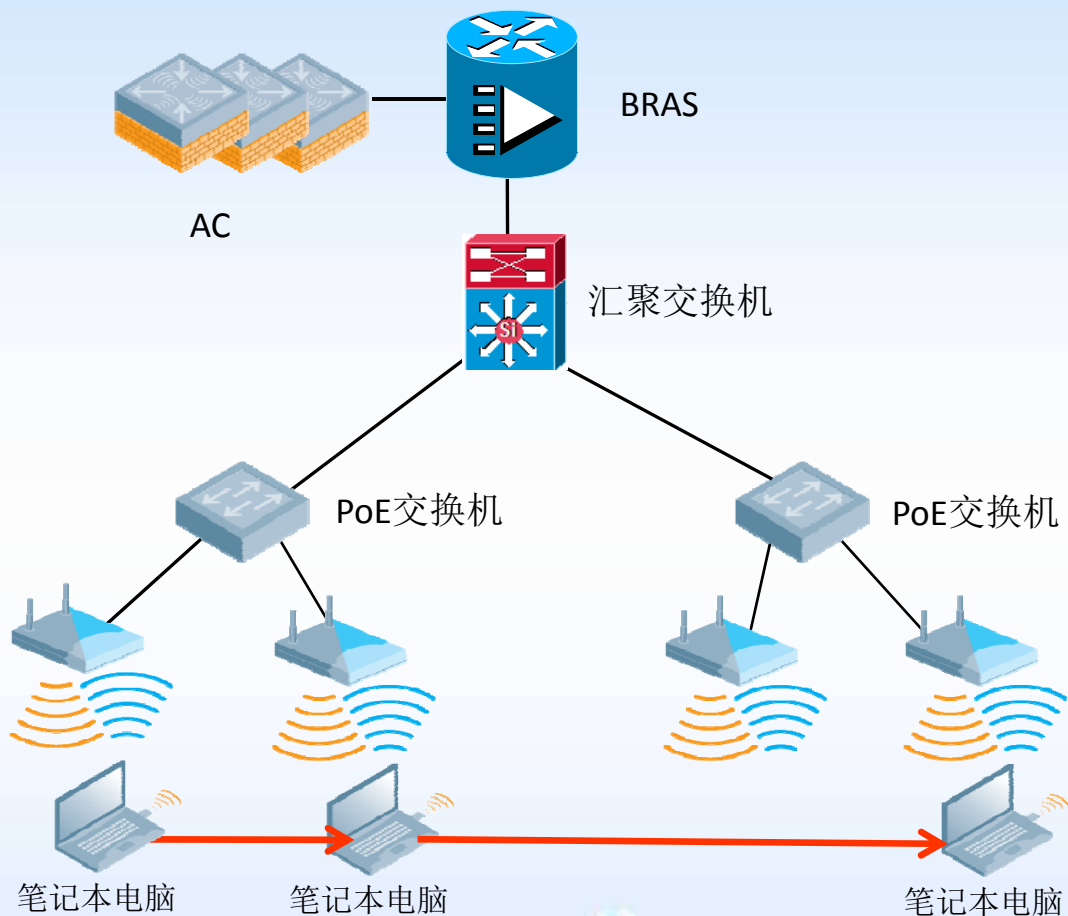
H3C 5900+

锐捷 900+

不同厂商AP之间准漫游（同一栋楼内，不同楼之间的）

不同厂商AC对核心路由器是透明的，所有的无线用户来自核心路由器的一个端口。

异构AP下用户准漫游



用户准漫游时对于核心路由器控制层面来讲没有发生变化（IP没变，MAC没变，端口没变，即用户对核心路由器逻辑子接口没变）





总结

- 核心路由器**BARS**及有线无线大二层是有线无线一体化的基础。
- 提升用户体验，便于管理，降低运营和维护成本。





南昌大学
NANCHANG UNIVERSITY

谢谢大家

