

计算机网络技术专业人才需求调研报告

(2015.3)

报告目录

一、调研的方法与背景.....	2
1. 调研背景.....	2
2. 调研方法.....	3
二、产业转型升级与人才供求现状.....	3
1.产业转型升级与未来 3-5 年发展趋势	3
2.人才供需现状.....	9
三、国家、地方和行业政策、教育政策与法规.....	13
四、专业现状分析.....	16
1.专业的内部因素	16
2.专业的外部因素	16
五、调整优化的主要目标及思路.....	18
六、调整优化专业结构的建议.....	19
1.专业名称和方向名称.....	19
2.人才定位规格、要求与就业面向.....	19
3.办学规模与未来 3-5 年的发展	20
4.师资配备与发展.....	21
5.校内外办学条件配备与发展.....	21
6.教学模式与特色培育	22
7.产学研与社会服务.....	23
七、参加调研人员名单，负责人签名.....	23

一、调研的方法与背景

1. 调研背景

信息资源的集成、处理；流通与共享技术已成为当今和未来的重要技术之一，信息产业已成为国民经济第一支柱，也是 21 世纪的主要发展方向之一。中国信息产业的发展速度和经济规模已跃居全国工业之首，成为国民经济的第一支柱。而从目前发展来看，信息产业越来越离不开网络电子技术，平面媒体、广播媒体、电视媒体、与网络媒体的融合也越发不可阻挡。网络、通信产业是目前我国发展势头最好、经济效益最高的行业，行业薪资水平高。随着我国信息化建设的深入发展，政府和企业已经联网，网络得到了前所未有的重视。与此同时，网络的建设、维护与更新，需要大量的实用型网络技术人才；特别是中高层次的网络管理员、网络综合布线设计与施工、网络开发运营工程师、企业信息安全管理师等相关人才，需求尤为迫切。在巨大的需求带动下，全国各地高职院校开设了以技能培养为主的计算机网络技术专业。

目前，我校自 2006 年 9 月开办计算机网络技术专业以来，积累较强的网络技术专业师资力量与实验、实训设备，也制定了人才培养方案及主干课程的课程标准、实训项目及要求等资料，但由于计算机网络技术更新快，对于目前网络专业的培养已经略显不足。

企业岗位的需求、课程改革的必须、IT 产业的技术更新、我校的网络技术专业培养工作发展都需要我们有一套更科学、完整的网络技术专业人才培养方案及配套资料、教学设备才能满足这个专业人才培养工作，基于以上原因，为了制订出更加有效、合理和适应与当前社会发展和职业教育特点的专业人才培养方案，我们专业通过深入企业调研、实习生和毕业生调查等方式，了解了当前企业对计算机网络技术专业人才需求情况，为我校计算机网络技术专业的进一步发展打下了良好的基础工作。

2. 调研方法

（1）网络资源分析

该方法主要利用网络资源的优势，我们通过人才网对网络人才需求信息进行收集、分析找到我们培养的需求，通过相关院校的招生信息发现其培养人才的方向；总之，网络资源的利用和数据的挖掘，我们可以进行专业的预测，以辅助我们进行对专业培养的定位。

（2）访谈

该调查方式的主要参与者是计算机网络技术专业 11 级和 12 级学生。由参与学生在企业工作和生产实习期间的反馈信息开展调查分析。该活动不仅了解了我们专业 2 届学生的工作实习情况，还稳定了学生工作和实习，加深了学生对专业的理解。

（3）电话咨询

对于企业人才需求和同行学校招生情况，我们采用电话方式进行咨询，了解用人单位的人才要求和省内院校网络专业招生情况。和我们自身的专业结合，找出差距和不足，以使得专业更有生存力。

二、产业转型升级与人才供求现状

1. 产业转型升级与未来 3-5 年发展趋势

随着科技的不断进步，网络技术在将来必定会更加的集成化、智能化、开放化。相应的，伴随着技术进步，各种信息的获取会变得更加方便、快捷。因此，网络安全问题会越来越受到重视。网络安全问题是一个关系到每个用户切身利益的问题，随着网络互联的规模越来越大，网络安全问题也日益突出，安全问题集中在以下及个方面：

其一，安全服务质量问题，主要指如何保证合法用户的带宽，防止非法用户占用带宽，从而保证合法客户的正常上网需求；

其二，安全网络基础设施，主要涉及路由器、域名服务器，以及网络控制信息和管理信息的安全问题；

其三,端对端的安全问题,主要指用户之间的加密、鉴别和数据完整性的维护;其四,端系统的安全问题,主要涉及防火墙技术。防止用户非法侵入网络和非访问资源是当前网络安全的主要问题。除了用防火墙隔离来自外部网络的非法访问外,还可以用虚拟网络技术在公共基础网络上建立虚拟专用网。

另一方面,随着生活节奏的不断加快,人们对于信息获取的便利性和实时性的需求会越来越高,人们希望能随时随地的获取和发送各种信息,而这无疑会促进无线通信网络技术的发展。移动通信以其移动性和个人化服务为特征,表现出旺盛的生命力和巨大的市场潜力。以宽带和提供多媒体业务为特征的新一代无线与移动通信的发展。以市场为导向,带动新技术和业务的发展,不断摸索新型的经营模式。未来将实现各种无线技术互补发展,各尽所长,

向接入多元化、网络一体化、应用综合化的宽带化、IP 化、多媒体化无线网络发展。此外,随着信息网络的快速发展,人们对信息的需求在内容和获取方式上也出现了变化,不再满足于使用固定终端或单个移动终端连接到互联网络上,而是希望能将某个运动子网或移动终端,以一个相对稳定和可靠的形式,从 Internet 上运动地获取信息,如运动中的军队、航行中的轮船、行走中的汽车和火车等运动主体上的网络。这些需求的解决需要引入移动互联网络技术。而移动 IP 正是实现这一需求的重要手段,在手机上实现各种 IP 应用以及移动 IP 技术正逐步成为人们关注的焦点之一。移动智能网技术与 IP 技术的组合将进一步推动全球个人通信的趋势。

从目前的情况看,企业的 IT 技术管理岗位一般设置为企业信息主管、总监等;工程技术岗位设置为网络工程师、软件工程师和数据库工程师等;运行维护岗位设置为数据库管理员、系统管理员、网络管理员、设备管理员等;操作岗位则设置为办公文员、CAD 设计员、网页制作员、多媒体制作员等。与软件技术人员相比,网络技术人员的从业范围更广,知识体系更复杂,职业技能要求更高,目前网络工程师成为实施国内信息化的巨大瓶颈。

就网络工程师的学习方面来说,网络工程师学习过程中注重实践,对于基础相对薄弱的人来说较为容易学习,对自身将来就业也大有帮助.网络产业作为 21 世纪的朝阳产业,有很大的市场需求。网络工程师是通过学习和训练,掌握网络技术的理论知识和操作技能的网络技术人员。网络工程师能够从事计算机信息系

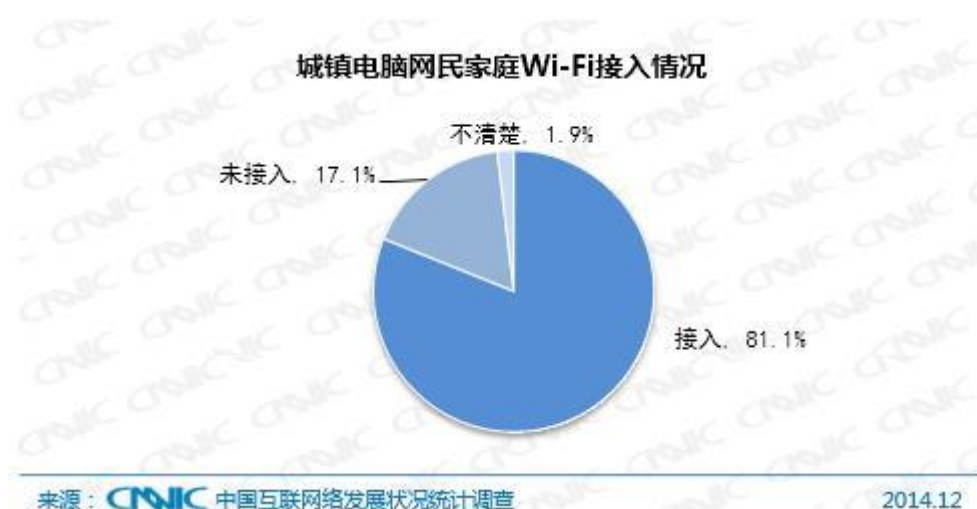
统的设计、建设、运行和维护工作。

规模较小的企业，一个岗位可能涵盖几个岗位的内容，如系统管理员既要负责系统管理，又要承担网络管理；而大企业往往将网络工程师细分为网络设计师、系统集成工程师、网络安装工程师、综合布线工程师和系统测试工程师等。

网络工程师的就业范围相当宽广，几乎所有的 IT 企业都需要网络工程师帮助用户设计和建设计算机信息系统；几乎所有拥有计算机信息系统的 IT 客户都需要网络工程师负责运行和维护工作。因此，网络工程师的就业机会比软件工程师多，可在数据库管理、WEB 开发、IT 销售、互联网程序设计、数据库应用、网络开发和客户支持等领域发展。而且，薪酬待遇也不错，统计数据显示，网络技术人员平均月薪约 3000~5000 元。

计算机网络人才需求的宏观背景根据 CNNIC 发布的《第 35 次中国互联网络发展状况统计报告》，调查至 2014 年 12 月止，我国域名总数为 2060 万个，其中“.CN”域名总数年增长为 2.4%，达到 1109 万，在中国域名总数中占比达 53.8%。我国网站总数为 335 万个，年增长 4.6%；“.CN”下网站数为 158 万个。国际出口带宽为 4,118,663Mbps，年增长 20.9%。

在家里使用电脑接入互联网的城镇网民中，家庭 Wi-Fi 的普及情况已达到很高水平，比例为 81.1%。家庭 Wi-Fi 的使用对家庭中高龄成员上网具有较强带动作用，推动城市互联网普及率的进一步提升。

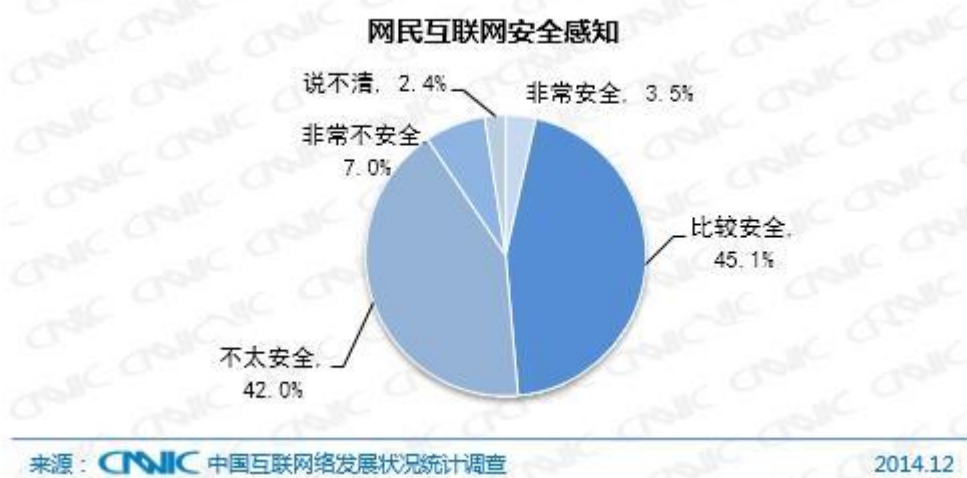


2014 年，总体网民中有 46.3% 的网民遭遇过网络安全问题，我国个人互联网使用的安全状况不容乐观。在安全事件中，电脑或手机中病毒或木马、账号或密

码被盗情况最为严重，分别达到 26.7%和 25.9%，在网上遭遇到消费欺诈比例为 12.6%。网络安全的维护，需要政府、企业、网民三方群策群力，全体网民应致力于提高自我保护意识和技能，提高对网络虚假有害信息的辨识和抵抗能力，共建安全的网络环境。



本次调查显示，有 48.6%的网民表示我国网络环境比较安全或非常安全，49.0%的网民表示互联网不太安全或非常不安全。遭遇帐号或密码被盗、消费欺诈等网络安全问题以及各类信息泄露事件的曝光，严重影响到网民的网络安全感知。当前网络安全问题已成为公共安全的重要组成部分，应大力宣扬网络安全，不断增强广大网民网络安全意识，并营造网络安全人人有责、人人维护网络安全的网民意识；应不断创新网络安全监管机制和管理方法，坚持依法治理、源头治理，共同努力为我国网民营造出安全、稳定、可靠、有序的网络环境。



截至 2014 年 12 月，我国网民规模达 6.49 亿，全年共计新增网民 3117 万人。

互联网普及率为 47.9%，较 2013 年底提升了 2.1 个百分点。



2014 年网民增长的宏观带动因素有以下三个方面：

政府方面，2014 年政府更加重视互联网安全，中央网络安全和信息化领导小组于 2 月份成立，旨在全力打造安全上网环境、投入更多资源开展互联网治理工作，消除非网民上网的安全顾虑；8 月，中央全面深化改革领导小组第四次会议审议通过了《关于推动传统媒体和新兴媒体融合发展的指导意见》，推动传统媒体与新媒体融合的工作正式提上社会经济发展日程，推动互联网成为新型主流媒体、打造现代传播体系，对非网民信息生活的渗透力度持续扩大；“宽带中国 2014 专项行动”持续开展，进一步推动了互联网宽带的建设和普及。

运营商方面，2014 年中国 4G 商用进程全面启动，根据工信部发布的《通信业经济运行情况》显示，截至 12 月，中国 4G 用户总数达 9728.4 万户，在网民增长放缓背景下，4G 网络的推广带动更多人上网；运营商继续大力推广“固网宽带+移动通信”模式的产品，通过互联网 OTT 业务和传统电信业务的组合优惠，吸引用户接入固定互联网和移动互联网；随着虚拟运营商加入市场竞争，电信市场在 2014 年出现活跃的竞争发展态势，相比基础运营商，其在套餐内容方面灵活度更大，获得很多用户的认可。

企业方面，2014 年新浪微博、京东、阿里巴巴等知名互联网企业赴美上市，使“互联网”成为频频见诸报端的热点词，互联网应用得到广泛宣传，互联网应用与发展模式快速创新，比特币、互联网理财、网络购物、O2O 模式等一度成

为社会性事件，这些宣传报道极大地拓宽了非网民认知、了解、接触互联网的渠道，提高非网民的尝试意愿。

根据调查，2014 年新网民最主要的上网设备是手机，使用率为 64.1%，由于手机带动网民增长的作用有所减弱，故新网民手机使用率低于 2013 年的 73.3%。由于 2014 年新增网民学生群体占比为 38.8%，远高于老网民中的 22.7%，而学生群体的上网场景多为学校、家庭，故新网民使用台式电脑的比例相比 2013 年上升明显，达 51.6%。

2014 年，在移动互联网的推动下，个人互联网应用发展整体呈现上升态势。即时通信作为网民第一大上网应用，在高使用率水平的基础上继续攀升；微博、电子邮件等其他交流沟通类应用使用率持续走低；博客社交性退化，媒体功能凸显，使用率呈现回升态势；电子商务类应用依然保持快速发展，手机旅行预订应用表现突出。

计算机网络人才需求的行业背景。随着 4G、5G 时代的来临和“多网融合”的大力推进，随着电子政务、电子商务和企业信息化的建设与发展，企业对高技能水平的新型网络技术人员的需求量平均每年增长 71.2%，预计今后 5 年将达到 60-100 万人，而现有符合新型网络技术人员要求的专业人员还不足 20 万。据信息产业部统计，全国 90%的企业网络技术人员属于传统网络管理人员，由于技能单一、专业知识更新速度滞后，不能满足企业信息化建设的要求。业内人士认为，计算机网络发展呈现规模大、功能强、变化快等三大特征。因此，要保证网络能够正常运行提供服务，必须依靠高技能型的网络人才，要求新型计算机网络人才的知识体系能够涵盖网络管理的各个方面，并掌握网络系统的实施、维护、管理、安全防护和营运等多方面技能。传统概念的网络管理员、网络工程师由于技能单一、知识面狭窄、更新速度滞后，已经面临被淘汰的危险。

广东省计算机网络人才需求预测。计算机网络的普及和应用水平的不断提高，使得各行业都迫切需要懂技术、会管理、能维护的高技能网络技术人员。据广东省统计局发布的 2014 年广东国民经济和社会发展统计公报资料，截止 2014 年，高技术制造业增加值增长 11.4%，其中，医药制造业增长 8.6%，航空航天器制造业增长 5.4%，电子及通信设备制造业增长 13.8%，医疗设备及仪器仪表制造业增长 11.1%，信息化学品制造业增长 35.6%，电子计算机及办公设备制造业下降 4.9%。

信息传输、软件和信息技术服务业固定资产投资 197.60 亿元,比上年增长 40.6%。截止 2015 年 2 月底,广东省企业总户数达 232.94 万户,同比增长 25.31%,总户数及增速均居全国首位。其中私营企业(含分支机构,下同)更是蓬勃发展,目前已突破 200 万户。这些企业多数都有自己的内部计算机网络,直接从事计算机网络研发、服务、以及相关产品生产的就有很多家。因此,区域经济的发展对计算机网络人才的需求将会是大量的、长期的和多层次的。

2.人才供需现状

(1) 人才需求

广东省教育厅发布的 2014 届高校毕业生初次就业情况。截至 2014 年 9 月 1 日,广东省 2014 届高校毕业生就业率为 94.61%,其中研究生就业率为 90.54%,本科生的就业率为 93.52%,专科生的就业率为 96.06%,并且移动互联网行业招聘增长明显。

近年来互联网行业快速膨胀,电子商务行业大浪淘沙后成长迅猛,对人才的需求量急速上涨,人才供不应求现象明显。身处朝阳行业,互联网/电子商务的发展前景不容置疑,而且岗位基数大又包罗万象,新兴岗位还层出不穷。信息化时代的到来让网络触角渐渐向传统企业延伸,互联网行业人才供小于求的局面将会愈演愈烈。互联网电商企业也纷纷启动了大规模招聘计划,高薪吸引优秀人才加盟。

根据前程无忧近日发布的《2015 年第一季度雇主招聘意愿调查报告》显示,互联网/电子商务、计算机软件和金融行业用人需求最多,增加社会招聘的比例都超过了 88%。数据还显示,互联网/电子商务行业“霸占”北上广深四大一线城市网上发布职位数首位,地位稳固;其中该行业在北京的人才需求量超过 7 万个,职位发布数在全国城市排名首位。

我们从人才招聘信息中收集了与计算机网络专业相关岗位的要求,汇总如下:

① 职位职能: 网络工程师、系统集成工程师

基本职责:

一承担项目的实施、维护、优化等工作;

一为客户提供专业、规范的技术支持服务和技术培训。

专业能力要求：

- 一计算机或通信工程等相关专业本科以上学历，英语良好；
- 一熟悉 Cisco 产品和网络技术，具有 CCNP 或 CCIE 认证；
- 一三年以上在电信、金融行业或相关系统集成公司工作经验；
- 一熟悉行业业务流程和网络应用需求。

②职位职能： 硬件测试 配置管理工程师

岗位职责：

- 1、负责公司计算机组装，故障排除，软件故障处理，网络和服务器异常处理；
- 2、局域网维护工作，包括计算机软硬件维护；
- 3、会议系统，电话系统操作。

任职要求：

- 1、 大专以上学历，计算机、网络等相关专业；
- 2、 2 年以上相关工作经验，熟悉主流路由器、交换机、防火墙的配置和维护；
- 3、熟悉计算机通信原理、计算机组网技术，并且具有独立思考能力；
- 4、掌握网络和服务器的相关知识，快速定位和解决故障；
- 5、熟悉 Windows 和 linux 服务器和数据库相关知识，动手能力强；
- 6.熟悉计算机组装与维护技术，常用办公软件以及常用维护软件，能独立判断和解决计算机和电话的常见故障，懂得服务器的安装和维护，能解决常用办公软件出现的问题。
- 7、熟悉网页后台数据更新，图片处理。

② 职位职能： 系统管理师/网络工程师

任职资格：

- 1、计算机应用、计算机网络等相关专业专科以上学历；
- 2、熟悉微型计算机硬件的安装与维护；

- 3、熟悉 Microsoft Windows 客户端操作系统的安装与维护，包括排错；
- 4、熟悉 Microsoft Windows 客户端常用及办公软件的安装与维护；
- 5、对各种 Microsoft Windows 服务器操作系统有一定了解；
- 6、熟悉各种网络设备的安装、使用与维护；
- 7、熟悉各种网络布线技术；
- 8、熟悉企业电脑及网络服务器安装及维护工作；
- 9、熟悉现代企业 OA 等办公软件的安装、维护工作；
- 10、为人乐观、热情开朗，良好的沟通、协调能力，有团队合作精神，服务意识；
- 11、有设计企业 IT 工作经验者优先。

④职位职能： 网络工程师

任职要求：

- 1、计算机及相关专业，大专以上学历，二年以上的 Windows/Linux 系统维护经验。
- 2、精通 Windows 及相关操作系统，能熟练对 Windows 网络环境进行配置和部署；
- 3、对企业 IT 运维应用的各项技术，如 AD 域、企业防火墙、灾备系统、安全监控、邮件服务器、CISCO 路由、DNS、DHCP、VPN 等各方面均有较好的了解，并能熟练解决相关问题；
- 4、对 Linux 和虚拟化技术有一定的了解。
- 5、精通 sqlserver 数据库，对事务，计划任务有一定的了解。
- 6、熟悉基于.NET 平台的网站部署、更新、查错。
- 7、若有.NET 相关开发经验更佳。

岗位职责：

- 1、负责服务器的日常性能监控及维护，及时发现和处理系统故障；
- 2、负责各项目的版本部署更新；
- 3、负责公司及业务机房的网络架构的设计、实施、配置；
- 4、负责解决员工在使用网络和服务过程中遇到的疑难问题。

⑤职位职能： 网络信息安全工程师

岗位职责：

- 1) 参与公司网络安全规划，包括信息安全策略制定、防护措施、安全项目实施、安全审计、持续改进等；
- 2) 参与业务系统信息安全架构设计；
- 3) 设计整体安全解决方案，包括终端安全、网络安全、应用安全、数据安全等；
- 4) 参与信息安全等级保护、PCI DSS、ADSS 等认证和整改；
- 5) 关注信息安全发展趋势、跟进最新的安全漏洞，研究漏洞的相关原理和防御策略；
- 6) 参与信息安全事件处理和应急响应

任职要求：

- 1) 了解 WINDOWS、Linux 操作系统的安全原理、熟悉网络技术；
 - 2) 熟悉系统安全基线配置，包括操作系统、数据库、中间件、网络设备、安全设备等；
 - 3) 熟悉主流的网络产品及主流的网络安全产品，熟悉主流安全防护技术（FW、WAF、IPS、防 DDOS、数据库审计等）；
 - 4) 了解云计算安全架构，熟悉主流的虚拟化技术；
 - 5) 熟悉等级保护、PCI DSS、ADSS 等认证流程和技术要求；
 - 6) 熟悉常见安全攻防技术和工具使用，对网络安全、系统安全、应用安全有深入的理解和自己的认识；
 - 7) 熟悉常见脚本语言如 python、shell 等，可利用相关语言编写简易测试脚本或工具；
 - 8) 有大型网络或互联网企业信息安全管理经验；
 - 9) 良好的团队合作精神，优秀的沟通推动能力；
- 择优：
- 1) 有云计算安全规划、大数据安全规划经验者
 - 2) 有大型互联网企业信息安全管理经验
 - 3) 熟悉移动端应用安全和防护

从人才需求信息来看,基本和市场大环境的要求相符。市场对网络技术人才岗位数需求情况为:我们只统计一周的需求情况,网络系统管理岗位需求数(我们处理成相近整数)为:1600个,网络工程师岗位需求数为:1300个,信息安全管理岗位需求数为:900个。

(2) 人才供应

广东省79所高职院校中约有40所学校开设计算机网络技术专业,招生的数量一般在1-2班规模,由于,网络专业的就业面向较宽,所以就业情况相对理想。就我们学校来看,80%同学就业,20%左右同学升学。

三、国家、地方和行业政策、教育政策与法规

根据《信息安全产业“十二五”发展规划》数据显示到2015年中国信息安全产业规模将突破670亿元,保持年均30%以上的增长速度,占信息产业的比重稳步提高。

“棱镜门”以来,国家和行业对信息安全的重视逐渐加强,信息安全对一个国家的很多领域都是牵一发而动全身。年初中央网信小组成立,网络及信息安全上升至国家战略,政策暖风也开始频频吹向信息安全行业。

2014年信息安全政策回顾如下:

1、2月27日,中央网络安全和信息化领导小组第一次会议召开,习主席参加并发表重要讲话。他强调,网络安全和信息化是事关国家安全和国家发展、事关广大人民群众工作生活的重大战略问题,要从国际国内大势出发,总体布局,统筹各方,创新发展,努力把我国建设成为网络强国。截至11月,北京等17个省成立了省级网络安全和信息化领导小组,2015年省级网信办机构将建设完毕并开始落实国家信息安全政策。

2、北京市政府正式批准将每年4月29日设为“首都网络安全日”。首届“首都网络安全日”以“网络安全同担,网络生活共享”为主题,倡导首都各界和网民群众共同提高网络安全意识、承担网络安全责任、维护网络社会秩序。

3、5月,中央国家机关政府采购中心发布中央机关采购计算机禁止安装win8系统。

4、8月28日工信部下发了《加强电信和互联网行业网络安全工作的指导意见》提出八大工作重点。对网络基础设施和业务系统安全防护、推进安全可控关键软硬件应用、网络数据和用户个人信息保护等做出强调。

5、8月，出于安全考虑，政府采购部门将赛门铁克与卡巴斯基从安全软件供应商名单中排除，将赛门铁克“数据防泄漏”(Symantec DLP)软件列为禁用产品。

6、9月，银监会印发关于应用安全可控信息技术加强银行业网络安全和信息化建设的指导意见，提出到2019年，安全可控信息技术在银行业总体达到75%左右的使用率。

7、10月，中央军委印发《关于进一步加强军队信息安全工作的意见》。《意见》指出，要深刻认识加强信息安全工作是适应信息时代发展的必然要求，是实现能打仗打胜仗核心要求的紧迫任务，必须把信息安全工作作为军事斗争准备的保底工程，采取超常、务实举措解决突出矛盾和重难点问题，促进我军信息化建设科学发展、安全发展。

8、2014年11月24日，网信办联合中央编办、公安部和工信部等八个部门举办首届国家网络安全宣传周活动，中央网信组副组长刘云山在启动仪式上发表讲话。他指出，网络信息人人共享、网络安全人人有责，要不断增强全民网络安全意识，切实维护网络安全，着力推进网络空间法治化，为建设网络强国提供有力保障。

通过政府的政策倾向可以看出信息安全已经成为事关国家安全和国家发展、事关广大人民群众工作生活的重大战略问题，未来几年信息安全行业将继续维持较高的景气度快速发展。

国产化替代空间扩大。伴随国家禁采 win8、禁用赛门铁克数据防泄漏产品等政策的提出，国产化替代机会凸显，信息安全将受到政府及重点行业的高度重视，国产信息安全产品有望在政策扶持下加快发展，国产化替代未来将有着巨大的发展空间。明朝万达多年来通过“自主研发”营造企业用户数据的自主可控、安全可靠，在10多年的客户最佳实践中，积累了专注数据安全产品研发、实践经验，守护用户数据安全价值。

政企互动促进国家标准和行业规范发展。2014年，信息安全国家标准相继

出台并实施,在政府标准和规范制定过程中,吸引了行业用户和企业的参与,企业作为信息安全的实践者更了解市场现状,对这些标准的顺利实施与推广起到了重要作用,通过政企互动推动国家标准和行业规范更符合中国信息安全国情,有利规范了信息安全市场健康发展。

传统分散向资源整合发展。一系列自主可控的政策明确指出要提高各重点行业信息安全国产化率,但现状是我国信息安全市场参与者数量超过 1000 家,主流信息安全厂商所占市场份额不到 50%,集中度较低,国内安全厂商企业规模普遍偏小,市场集中度分散,企业优势仅仅局限于某一个或几个细分领域,随着各领域优势企业资金和技术实力的增强,,信息安全亟需形成整合式竞争优势以满足企业整体 IT 建设的需求。以自主技术为基础,以统一整合为主导,构建完整的信息化解决方案,才能适用目前快速发展的信息化需求,提升中国信息安全自主可控能力,未来传统分散的技术将趋于整合,行业集中度有望持续增大。

并购成安全厂商增强优势的捷径。2014 年,国内安全产业进行了大范围的并购和调整,多家企业通过并购整合扩大集中资源的能力,适应政策导向,增强市场竞争力:北信源并购中软华泰,绿盟科技对某安全公司的收购等。并购是企业适应市场经济扩大优势的捷径之选。2015 年,国内信息安全企业将进入扩充、联合、兼并的活跃期,大型信息安全企业在品牌、人才、研发、技术、产品、客户等方面的优势将更加明显。

数据安全成信息安全建设重点。随着移动互联网、云计算的快速发展,数据成为用户信息的核心资产,“棱镜门”事件继续发酵,个人隐私意识和企业数据安全意识的双重提升。数据安全主要是解决数据级权限管理、数据防泄密的问题,也有利于解决云计算、移动互联网带来的系统边界模糊化导致的安全防护难题。国家相关监管政策的出台,预计金融、运营商和央企迈入数据安全建设的高峰期,而政府行业用户由于便民服务需求的紧迫性将紧随其后、快速启动。

随着政府对信息安全的高度重视,去 IOE 等抵制国外安全产品措施终将促使我国信息安全产业取得跨越式发展,可以说国产信息安全环境虽然道路曲折,但是前途一片光明。(以上数据来源:中国通信网)

随着安全漏洞事件的屡屡发生和一些国家对中国网络设备厂商的“封杀”制约,信息主权和网络安全问题在国内受到的关注与重视不断提升,中共中央总书

记、国家主席、中央军委主席、中央网络安全和信息化领导小组组长习近平 2 月 27 日下午主持召开中央网络安全和信息化领导小组第一次会议并发表重要讲话，会议审议通过了《中央网络安全和信息化领导小组工作规则》、《中央网络安全和信息化领导小组办公室工作细则》、《中央网络安全和信息化领导小组 2014 年重点工作》，并研究了近期工作，为中国“构建网络强国”推向了顶峰。

四、专业现状分析

1.专业的内部因素

2006 年，我校开设计算机网络技术专业，同年，建成计算机网络技术实验室，并与腾科公司联合培养 CCIE，2009 年首届毕业生受到用人单位好评，2010 年我们专业派出 50 名学生参与广州亚运会信息安保工作，本专业从 2010 级开始进行信息安全方向学生培养，力主打造信息安全的一线技术技能人才。

（1）师资队伍现状。目前，我们专业有 6 名专业教师，全部为本科以上学历，其中，硕士研究生 1 名，硕士以上学位 5 人；副高或者副高相当水平有 3 人；双师有 3 人。

（2）计算机网络专业校内建设有 3 间专业实验室。分别为操作系统实验室，网络实验室，信息安全实验室。所拥有的实验室可以满足专业教学需要，并且在广东省高职院校中实验排名在前。

我们专业和腾科公司从 2006 年起联合进行 CCIE 学生培养，经过多年合作，已经形成良好的合作关系，培养了 5 名 CCIE。

（3）教学模式及教学改革方面。我们专业在多年办学的基础上，形成了一体化和项目化的教学模式，分为三个大的阶段进行学生培养，一是操作系统管理阶段，二是计算机网络设备配置管理（高级路由交换技术）阶段，三是信息安全（含：大数据和数据安全）管理阶段。

2.专业的外部因素

2013 年，全国有 895 所高校开设计算机网络技术专业，广东省有 63 所高校

开设相同专业（其中本科院校：13所）。2014年，全国有889所高校开设计算机网络技术专业，广东省和2013基本相同。具体数据如下表：

计算机网络技术专业及相关专业备案情况表

专业	年份	全国	广东省
网络技术	2014	889	63，其中：本科13
	2013	895	63，其中：本科13
应用技术	2014	913	81，其中：本科19
信息安全	2014	102	8
	2013	83	6

全国的计算机网络技术专业备案院校呈下降趋势，各院校都意识到竞争太激烈，就业形式也不太乐观。广东省的院校中基本保持不变，但和兄弟院校同行交流，有的学校虽然备案了网络技术专业，但没有抬到学生，所以广东省实际开办并完成招生的院校只有40来家；并且各院校都在不同程度上压缩网络专业的招生人数，有大部分学校都只招收一个班（40-50人），只有少部分院校招收2个班（80-90人）。从报到率来看，公办院校保持在90%，民办院校基本都在70%左右。从招生人数来看，我们学校网络专业招生人数是最多的，我们开设了三个班级（当然，如果是比较三个相近专业的学生总人数，我们不是最多的，估计全省我们排在前10名）。

另外，我们还调查了与网络技术相近的二个专业。一是计算机应用技术专业，全国院校中也是许多院校都开设，广东省开设该专业的院校也是很多，有60家左右，因为应用专业也有许多院校涉及网络技术的培养，所以，应用专业也占了学习网络的一部分学生。另外一个相近专业是信息安全技术专业，这个专业2014年全国有102家申办，比2013年呈上升趋势，广东省也有8所院校开设信息安全专业，这个专业也对网络技术专业招生造成很大的冲击。

我们学校从2010级起将信息安全的多门课程纳入人才培养方案中，并从2011年起积极申报信息安全方向，但是省厅没有批准。从2010起我们已经意识到网络技术专业的激烈竞争，虽然就业情况还是比较好的，这是因为社会巨大的需

求量，但是就业的质量越来越不理想。

在新的经济模式下，企业的转型升级给这个专业带来了新的人才需求点，从 2013 级起，我们对网络专业人才培养进一步改革，我们将大数据、数据安全和下一代互联网的课程纳入教学中，使得网络专业以信息安全做为学生主要的培养目标，同时加强原有的系统管理和网络设计。在扩展网络专业学生的就业面的同时，加强信息安全主方向的技术技能培养。

目前，电子商务、移动互联网、互联网+等需求下，信息安全技术肯定是未来的热门技术，所以我们的专业开设新的机会就是信息安全技术的培养，和我们 3 年前预测的基本保持一致，并且，我们利用国家对职业教育实验室投入，我们在 2012 年建设了信息安全实验室。我们仍将坚持下去，也只有这样，我们的专业才会有很好的发展空间。

五、调整优化的主要目标及思路

依据上述调研与分析结果，并结合清远校区教学的实情，我们对计算机网络技术专业教学调整的目标与思路如下：

调整的目标：减少同等院校的竞争，扩大和稳定招生学生数，办出鲜明的专业特色，提高专业就业率的同时提高专业就业质量，打造卓越网络工程师培养。

调整的思路：

1、充分考虑学校一体二翼发展战略需要，我们将按学校要求保持在校生数量，并努力办出专业特色，提高学生报到率，在不增加招生指标情况下保持学生数量；

2、充分考虑二个校区 2+1 的教学方式，在人员和资源的调配上综合预测，减少资源的浪费，节约办学经费；

3、充分考虑学分制改革需要，根据 DQP 理论，做好 2015 级专业规范的制订工作；并完成课程规范建设；

4、充分考虑电子信息工程学院示范专业群建设需要，打造传统优势专业，办出新的专业特色；

5、充分考虑信息安全技术人才未来需求的需要，我们将坚持信息安全做为

专业的核心培养目标。

六、调整优化专业结构的建议

根据以上分析，我们在调整优化专业结构的建议如下：

1.专业名称和方向名称

专业名称：计算机网络技术

专业方向：信息安全

2.人才定位规格、要求与就业面向

基于计算机网络技术人才的市场需求巨大，我们学校的计算机网络技术专业人才培养规格定位为：本专业培养学生掌握计算机网络工程、信息安全、网站建设等基本技术知识和网络设备及系统管理，具有中小型网络信息安全系统的规划、实施与维护管理能力；能在计算机、通信、电子信息、电子商务、电子政务、电子金融等行业从事网络工程或信息安全系统建设、管理、维护和技术支持等工作的高素质技术技能人才。

计算机网络技术专业就业面向：在国家安全局、公安局网络信息安全部门从事网络安全事件取证与侦破等工作，到信息安全测评中心从事信息安全技术咨询和安全风险评估工作以及到企事业单位从事网络信息安全工程项目设计与管理工作。

同时，本专业也面向地方政府、企事业单位计算机网络应用技术岗位群，能进行计算机系统维护，计算机局域网的设计、安装、调试；计算机网络通信产品的系统集成；广域网的管理、维护。可在软件园、高新技术园区、各大电脑公司、网络公司、网站、高新技术企业、公司、企事业单位和信息部门中从事网络设计、管理、维护等工作。职业岗位群与主要工作内容如下表所示。

职业类别、岗位群与主要工作内容

序号	职业	岗位群	主要工作内容
1	网络工程师	网络维护人员、技术管理人员、网络系统集成实施人员	1. 网络管理设计 2. 网络设备安装、调试 3. 网络运行维护 4. 网络产品销售与售后服务
2	信息安全工程师	网络安全维护人员、技术管理人员、网络安全系统集成实施人员	1. 网络安全系统的规划与设计 2. 网络安全设备安装、调试 3. 网络安全系统运行维护 4. 网络安全产品销售与售后服务 5. 网络安全风险评估和分析；
3	网络规划师	网络设计师、网络分析师、网络规划师	1. 网络规划设计 2. 网络设备的分析应用 3. 网络运行监控 4. 下一代互联网运用

3. 办学规模与未来 3-5 年的发展

根据学校对 2015-2017 年招生预测，网络专业未来 3-5 年的学生规模情况如下表：

计算机网络技术专业 3-5 年的办学规模预测表

年份	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2015 年合计在校生	2016 年合计在校生	2017 年合计在校生	2018 年合计在校生
广州校区	134	109	136	/	/	/	/	245	136	102	105
清远校区	/	/	/	150	150	150	150	102	207	210	210

小 计								347	343	312	315
--------	--	--	--	--	--	--	--	-----	-----	-----	-----

从上表中可以看出,从 2015 年学生入住清远以后,经过二年的发展,到 2017 后,网络专业的办学规模学生数达到一种新常态,就是清远校区占 2/3,广州校区占 1/3。

4. 师资配备与发展

根据上面 3-5 年发展的学生人数来看。从 2015 年学生入住清远以后,经过二年的发展,到 2017 后,网络专业的办学规模学生数达到一种新常态,就是清远校区 200 名学生(约占 2/3),广州校区 100 名学生(约占 1/3)。而且考虑到学生第三学期只在校上课 12 周的目前情况,我们在 2017 年后的教师规模配比为:清远校区配备 4-5 名教师,广州校区配备 2-3 名教师,总体教师需求在 6-7 名左右。

为了更好的利用现有的师资和实验环境,我们要有意识的在实验室建设和课程的安排上进行必要的长远规划,也就是在 2015 级专业规范的建设中我们必须考虑未来的这种需求。

5. 校内外办学条件配备与发展

职业教育离不开实验实训教学环境,也离不开校外企业的合作,结合学校的实际情况,校内实验条件的改造思路如下表:

计算机网络技术专业实验室改造计划表

年份	2015	2016	
广州 校区	/	/	2016 年暑假搬迁科 A701 信息安全实验室

清远 校区	建设操作系统实验室	建设网络实验室	搬迁信息安全系统实验室
	要求：1、电脑 CPU 双核以上，内存 4GB 以上，其他按目前流行配置 2、60 机位 3、使用时间：2015 年 9 月	要求：1、电脑 CPU 双核以上，内存 4GB 以上，其他按目前流行配置 2、60 机位 3、使用时间：2016 年 3 月	要求：1、按原有实验室布局进行建设 2、使用时间：2017 年 3 月

校内实验室清远校区将建成三个实验室，操作系统实验室（新建）、网络实验室（新建）、信息安全实验室（搬迁）。建设时间建议如上表。广州校区保持目前实训楼 601 实验室，以解决三年级学生回校后学习使用。

6. 教学模式与特色培育

（1）教学模式。在教学模式上我们坚持以项目化的教学模式贯穿所有专业课程教学。由于教学环境的保障，教学中我们提供资源查询；提供学生自主学习；组织简单的网络合作学习；提供学生进行探究性学习。

充分利用学校网络资源平台的优势，我们已建设了 8 门网络课程资源，在教学中可以充分利用课前、课后的时间，以增加学生自主学习，以加强知识和技能的掌握。

（2）培育特色。在专业特色的打造上我们始终坚持以培养卓越网络工程师作为目标。过去几年教学中，我们形成了如下专业特色：

- 一是，与腾科公司联合培养 CCIE，打造专业优势；
- 二是，培养具有国家认可的中级职称——网络工程师；
- 三是，培养行业认可的信息安全工程师；

我们正在和相关企业、行业、协会沟通，以引进网络管理师（技师）的培养，以形成多种优势，加强学生的企业欢迎率，同时也强大和兄弟院校竞争的力度。

7.产学研与社会服务

在产学研方面，目前在产学结合上有一定基础，研方面还有差距，下一步我们要努力在研上下功夫。社会服务上我们进行了 LINUX 社会服务项目和广交会无线通信服务项目，我们将在原有的基础上加大社会服务项目的开发。

七、参加调研人员名单，负责人签名

参加调研人员名单：谭溢霖、张晶、徐炳文、何小平、章明

专业负责人：顾荣

2015 年 3 月 27 日