

# 刍议网络空间安全实验室建设与教学改革

高敏

(上海交通大学 上海市 200240)

摘要：随着近些年来我国科学技术的发展，许多年轻人都对计算机技术十分的热衷，社会各行各业都在利用计算机技术来开展日常工作，给企业的经营和发展带来了巨大的便利。因此，当前社会对于计算机人才的需求越来越多，很多的高校也都开设了计算机专业，培养学生专业的理论知识和实践运用能力。建设网络空间安全实验室是保证学校计算机教育的重要前提，当前很多学校都对其十分重视开设了专门的计算机专业，并建设网络空间安全实验室。建设网络空间安全实验室可以有效地提高培养计算机人才的效率，提升学生的实践能力，提高我国实验教学的质量和效率。本文从建设网络空间安全实验室的意义出发，简要分析了建设网络空间安全实验室所要遵循的规则，对当前实验教学中存在的部分问题进行了分析并提出了解决网络空间安全实验室开展实验教学的改革措施，期望我国的网络空间安全实验室的建设和实验教学的改革提供帮助。

关键词：网络空间安全；实验室建设；实验教学改革

The Construction and Teaching reform of cyberspace Security Laboratory

Min Gao

(Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240)

Abstract: With the development of science and technology in our country in recent years, many young people are very keen on computer technology, all walks of life in the use of computer technology to carry out daily work, to the operation and development of enterprises has brought great convenience. Therefore, the current society has more and more demand for computer talents, and many colleges and universities have also opened computer majors to cultivate students' professional theoretical knowledge and practical application ability. The construction of cyberspace security laboratory is an important prerequisite to ensure the computer education in schools. At present, many schools attach great importance to the opening of special computer majors and the construction of cyberspace security laboratory. The construction of cyberspace security laboratory can effectively improve the efficiency of cultivating computer talents, improve students' practical ability, and improve the quality and efficiency of experimental teaching in China. Based on the significance of the rules of the construction of the cyberspace security laboratory, it analyzes the analysis of the problems existing in the current experimental teaching and puts forward the reform of the cyberspace security laboratory experimental teaching, and helps the construction of the cyberspace security laboratory and the reform of experimental teaching.

Key words: cyberspace security; laboratory construction; experimental teaching reform

## 引言：

没有网络安全就没有国家安全，没有信息化就没有现代化。从世界范围看，网络安全威胁和风险日益突出，并日益向政治、经济、文化、社会、生态、国防等领域传导渗透。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视网络安全和信息化工作。成立中央网络安全和信息化领导小组，统筹协调各个领域的网络安全和信息化重大问题。<sup>[1]</sup>[http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2017-09/15/c\\_1121647633.htm](http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2017-09/15/c_1121647633.htm)

习近平总书记强调：“要下大功夫、下大本钱，请优秀的教师，编优秀的教材，招优秀的学生，建一流的网络安全学院”。高校作为科学研究的前沿阵地，面对国家对网络空间安全战略的人才需要，办好一流的网络空间安全学院就显得极为迫切和重要。我们有必要重视网络空间安全实验室的建设，积极探索实验室的有效建设路径，

以此来为学生专业能力的提升提供保障。既是机遇，也迎来了挑战。当前随着社会的进步发展，互联网技术和计算机接受也得到了飞速的发展，当前计算机网络技术已经进入了一个新的时代，大数据和5G技术的兴起和发展，使人们的生活和工作变得更加丰富多彩，人们不论是在工作中还是日常生活中都越发的依赖计算机网络技术。当前我国众多高校也都在将计算机网络作为计算机专业的必修课程之一，因为计算机网络不单单是单纯的理论知识还具备着较强的实践性，在学习过程中学生不仅要学习枯燥、抽象的专业理论知识还要对知识进行运用，将理论知识与实践相结合，学生进行学习的难度相对较大。而且计算机技术的发展速度较快，随着时间的推移也不断涌现出新的理念、新的技术，使其教学过程变得更加困难，而利用建设网络空间安全实验室开展实验教学可以有效地改善这一

问题,而且建设网络空间安全实验室可以为社会培养更多计算机应用型人才,提升学生的专业实践能力,促进学生的就业发展。因此在计算机专业教学中开展实验教学成为当前提高计算机教学质量的重要手段。

### 一、简析网络空间安全实验室建设的意义

习近平总书记2020年11月16日在中央全面依法治国工作会议上的讲话中提到:“网络犯罪已成为危害我国国家政治安全、网络安全、社会安全、经济安全等的重要风险之一”。而高校也要注重培养符合当前社会发展需求的人才,及时的准变计算机教学的原有观念,对教学模式进行合理的调整,将计算机理论教育与学生实践锻炼进行良好的结合,保证学生掌握良好的专业知识和实践能力。另外,网络空间安全实验室拥有良好的教学体系和丰富多样的教学设备,可以根据教学内容来开展不同方向的教学,为社会培养不同类型的人才。例如,开展网络安全问题、网络的管理工作、网络技术支持等多个方面的教学,而且在教学过程中会利用丰富的教学资源让学生进行实验,提升学生对专业知识的理解和运用水平。

随着近些年来我国教育的发展和普及以及市场竞争的不断加大,高校毕业生的就业压力越来越大,给高校和大学生带来了较大的挑战。虽然每年都要大量的应届毕业生但是市场中仍然缺乏高素质的人才,为了改善当前这种情况,高校教学要及时地转变教学观念,跟随时代发展的脚步制定更加长远的规划为计算机网络发展和实验教学创造良好的环境。建设网络空间安全实验室可以有效地提高学生的综合素养和解决实际问题的能力,进而提升学生的市场竞争力。另外学生可以在学习时利用网络空间安全实验室中先进的实验设备,来对掌握的知识进行实践锻炼,提供实验提升自己解决实际问题的能力,提高学生学习计算机相关知识的热情和积极性,提升实验教学的效率和质量。

## 二、建设网络空间安全实验室时所遵循的规则

### (一)科学性管理原则

首先,要制定科学合理的管理制度,在建设网络空间安全实验室时拥有科学完善的监督管理制度可以有效地保障网络空间安全实验室的顺利运行,相关的管理人员要对网络空间安全实验室的使用要求和相关制度有着深入的了解,建立起合理的奖惩制度和责任划分,让每一个相关工作人员都清楚地知道自身的责任,保证网络空间安全实验室的使用和维护有着清晰明确的制度支持。如果在日常运营中因为个人的原因导致实验室的软件或者硬件受损或者出现一些其他的问题,都能够有明确的制度规定,以保障实验室的财产安全。

### (二)合理资源利用原则

首先在建设网络空间安全实验室时,要对建设方案进行合理的规划,在保证满足网络空间安全实验室建设需求的基础上,尽量地利用较少的资源来对其进行建设,防止资源的浪费。但是在设计建设方案时要与相关技术人员进行及时的探讨,对建设方案进行全面

的规划,保证网络空间安全实验室的相关实验设备和内部软件可以满足学校日常教学和科研的需求。

### (三)教学前瞻性原则

考虑到计算机技术更新迭代迅速这一特点,在建设网络空间安全实验室时不仅要能够满足当前的教学和科研的需求,还要从科学技术发展的角度上考虑实验室的拓展性。使其能够在未来中长期的使用。例如,网络空间安全实验室的计算机设备硬件系统是维持其运行的重要元素,其硬件系统和相关零件的质量对计算机的使用寿命和使用效果有着重要的影响。因此,要选择合适的软件以及相关的网络设备和计算机硬件,保证其能够拥有良好的性能和质量,以此来防止因硬件问题导致的问题,影响计网络空间安全实验室的正常运行。其次,计算机的内部软件是运行计算机功能的重要条件之一,在建设中对市场中软件进行综合的分析,将选取的软件与同类产品进行对比,保证选用的软件有着较好的兼容性和安全性,在以后的使用中有着良好的稳定性以及便捷的后期维护<sup>[9]</sup>。

## 三、网络空间安全实验室建设问题分析

当前高校对计算机类型实验室建设十分的重视,但是因为多个方面因素的影响导致实验教学的效果难以得到良好的体现,实验教学的效率不高。例如,对于建设网络空间安全实验室的投资力度不足、项目建设的时间相对较长等原因都会对实验教学的效果造成影响。这些问题往往都是因为学校对于实验教学重视程度不足,在实际实施阶段缺少相应的监督指导。另外,当前虽然多数高校拥有较为丰富的实验设备,但是缺乏完善的设备管理和使用的制度,影响了实验教学的质量和效率,甚至还会出现设备的损坏、丢失的现象。还有部分学校在实验教学中缺乏完全、规范的操作要求,给开展实验教学造成了不好的影响。

具体来看,当前网络空间安全实验室建设的具体问题主要包括以下几点。其一,设备陈旧、教学使用的交换机、路由器等老化,故障频发,导致实验课程花费时间在解决故障上。其二,当前的实验课程教学普遍存在“重理论,轻实践”的现象,考核方式多为书本知识,对思维能力和动手能力的考察偏弱。这种固化的培养模式,会阻碍学生的发展,无法培养出一流网络安全人才。其三,实验室队伍建设亟待加强,建设一流的网络安全学院必须要有一流的实验室管理和技术队伍,但网络安全学院实验室队伍的现状却不容乐观。究其原因,主要是因为实验人员受重视程度不够,且人员的知识结构、职称结构不合理,高职称实验技术人员人数偏少,实验室管理和技术人员晋升通道狭窄。<sup>[2]</sup>杜秋平.网络安全学院实验室建设与管理创新研究.[J]实验技术与管理2019,36(11)33-35)

## 四、网络空间安全实验室的建设路径

### (一)保证实验室的实用性与先进性

在对网络空间安全实验室进行建设时,需要保障其内部各项设施设备的完备性,并且要对一些老旧设备进行定期检查,若是设备

老化程度过于严重,就要对其进行及时更新。同时,还要引进先进的信息技术,优化教学硬件,借助相应的信息技术建立完善的网络攻防实训和信息安全竞赛等云实验平台。这一系列实验设施的投入使用极大地改善了网络与安全实验和实践教学环境,减少设备故障问题,对提高网络空间安全实验室的利用效果能够起到积极作用,也能够为下一步的教学改革打下良好的基础。

## (二)完善教学内容,

在开展网络信息安全教育教学中,应该注意理论与实践的有机结合,不仅要教授学生理论性网络信息安全知识,还要锻炼学生自身的网络信息安全实践能力。在具体的理论教学中,教师可引入网络安全管理规范、网络安全法律法规等相关管理课程,在意识形态上对学生产生影响。另外,增强校企合作,为学生提供实践学习平台,结合学校多学科交叉的优势和企业对行业需求的敏感,力求联合培养学生的创新实践能力。

在利用网络空间安全实验室开展实验教学时,高校必须要对实验教学的具体内容进行合理的规划安排,努力为学生创建出完备的教学条件,完善教学内容,从宏观角度上对其进行合理的规划,促进实验教学内容的系统化发展,真正地做到将基础理论知识和学生的实践锻炼结合起来。通过系统的教学设计让学生在掌握基础理论知识的基础上,可以形成良好的实践能力,帮助学生形成面对和解决复杂实验活动的的能力。高校还要重视对实验教学覆盖面的扩大,在日常教学中重视实验教学自身的先进性和科学性的发展,让学生能够真正地在实验教学中锻炼自己的实践能力。

在开始实践操作的教学中,教师就可以开展探究式的实验教学模式,通过设立不同的教学任务,让学生在探究时寻找和发现自身的思路,进而通过利用学生发散性思维加强学生的计算机应用能力,提升实验教学的质量<sup>[3]</sup>。此外,教师也可以在教学中创设出一个平等和谐的学习交流氛围,利用网络空间安全实验室的相关资源设置或者发布一些相关的问题或者教学任务,也可以设计一些具有趣味性的教学活动,利用虚拟网络技术将相对抽象、枯燥的计算机理论知识,转化成学生可以直观感受得到,看得见的画面通过趣味性的教学活动吸引学生的学习兴趣,引导学生主动地利用更多的时间来完成实践任务,更加高效地提升自身的计算机应用能力,培养学生的创新思维能力<sup>[4]</sup>。

## (三)加强实验室教师队伍建设

为了提高实验教学的质量,促进实验教学改革的发展还要重视教师资源,努力地提高教师的综合素质。教师是开展实验教学的实际实施者,是学生学习的引导者,教师的自身的教学能力和素养对学生的发展有着重要的影响。因此为了促进实验教学的改革发展,教师要不断地提升自身的教学能力和综合素质,保证教师自身专业知识、技能与自身责任感的协调发展。不论是网络空间安全实验室中担任开展实验教学的教师还是在日常学习中为学生灌输基础理论

知识的教师,都要努力地提高实验教学的相关理论知识,提高培养学生基础实验能力的技能,保证教师可以在学生遇到问题时及时地进行解决。网络空间安全实验室在开展实验教学时不仅要开阔学生的眼界,还要保证学生可以清晰明了地理解教学的重点内容,良好的掌握相关的实验操作<sup>[5]</sup>。因此,教师必须在有限的课堂教学中清晰地、准确地向学生表达实验的真实目的及其相关的要求,让学生可以初步的掌握相关实验设备的操作方法和性能。另外,为了更好地激发学生创新思维,教师可以设置一些具有挑战性的问题,但是要保证学生通过一定的时间的探究,可以独立地将其解决,这样才能保证学生创新思维能力的提升。其次,教师的自身素养是影响实验教学的重要因素,学校要重视对教师专业技能的培训,通过定期举行培训或者邀请知名教育专家讲座的方式,提高相关教师的专业知识能力,保证教师可以及时地掌握前沿知识,提升实验教学的先进性,进而达到提升实验教学质量的目的。

## 结语:

当前,网络空间已经成为全球治理新赛场,必须全面加强网络空间国际交流与合作,推动我国治网主张成为国际共识。综上所述,建设网络空间安全实验室是开展实验教学的基础,提高建设网络空间安全实验室可以有效地提升培养计算机应用型人才效率,将计算机理论知识与实践教学进行有效地结合,提升学生解决实际问题的能力,进而帮助学生提升自身的竞争力,满足企业对高科技人才的需求。在建设网络空间安全实验室时要对建设方案进行合理的规划,保证在满足教师科研和学生学习的基础上,减少资金的投入。还要注重实验室软件和硬件的选择,为网络空间安全实验室的未来发展留下拓展空间,建立起完善监督管理制度,保证实验室的良好运行。虽然当前网络空间安全实验室开展实验教学时还存在一定的问题,因此我国高校要及时地转变教学观念,完善实验教学的安排,通过系统的教学设计提升学生的专业技能。另外还要不断地丰富教学模式,开展探究式的学习促进学生创新思维能力的发展,努力地提高教师的综合素养,促进我国实验教学的改革发展。

## 参考文献:

- [1]王龙.网络教学背景下计算机网络实验室发展趋势研究[J].长治学院学报,2021,38(02):104-108.
- [2]陈业友.高校计算机网络实验室建设及实验教学探讨[J].科技视界,2021(02):63-65.
- [3]杨树玉.计算机网络实验室建设与实验教学改革探讨[J].教育现代化,2019,6(83):112-113.
- [4]刘素转,王晓娜,吴卫江.计算机网络原理实验课教学改革与实践[J].教育教学论坛,2019(32):116-117.
- [5]柯伟瀚.计算机网络实验室建设与实验教学改革路径[J].科技资讯,2019,17(03):129-130.