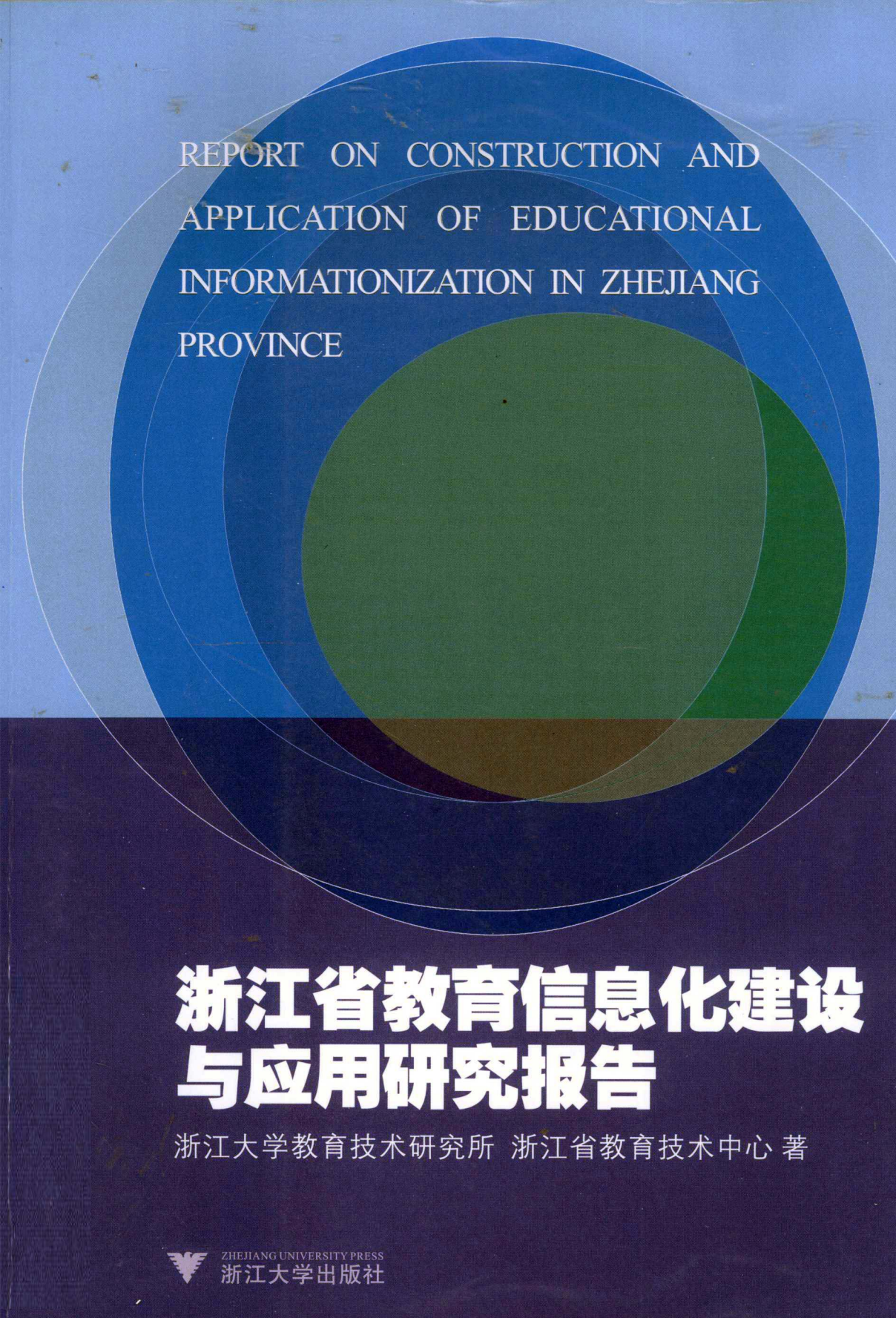




REPORT ON CONSTRUCTION AND  
APPLICATION OF EDUCATIONAL  
INFORMATIONIZATION IN ZHEJIANG  
PROVINCE

# 浙江省教育信息化建设 与应用研究报告

浙江大学教育技术研究所 浙江省教育技术中心 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社



REPORT ON CONSTRUCTION AND  
APPLICATION OF EDUCATIONAL  
INFORMATIONIZATION IN ZHEJIANG  
PROVINCE

# 浙江省教育信息化建设 与应用研究报告

浙江大学教育技术研究所 浙江省教育技术中心 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

浙江省教育信息化建设与应用研究报告 / 浙江大学教育技术研究所, 浙江省教育技术中心著. —杭州: 浙江大学出版社, 2011. 1

ISBN 978-7-308-08372-0

I. ①浙… II. ①浙… ②浙… III. ①教育工作—信息化—研究报告—浙江省 IV. ①G527.55

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 010158 号

## 浙江省教育信息化建设与应用研究报告

浙江大学教育技术研究所 浙江省教育技术中心 著

---

责任编辑 吴伟伟 金更达

封面设计 俞亚彤

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 浙江时代出版服务有限公司

印 刷 杭州丰源印刷有限公司

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 25.25

字 数 495 千字

版 印 次 2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-08372-0

定 价 60.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

# 前 言

信息化与全球化对教育的影响是非常全面而深刻的,引起了全球教育信息化建设与应用的浪潮,促进了教育教学改革的深入发展。回首 21 世纪的第一个十年,我国教育信息化建设与应用已经取得了丰硕的成果,目前已经由基础设施建设阶段发展到推广应用阶段,从注重“教育信息化建设从无到有”发展到重视“教育信息化应用效益和可持续发展”。2010 年,《国家中长期教育改革和发展规划纲要》的颁布为教育信息化建设规划了宏伟的蓝图,使教育信息化面临新的发展机遇和挑战。为了努力实现以教育信息化带动教育现代化,促进教育事业的可持续发展,有必要总结教育信息化建设与应用的经验,重新审视教育信息化发展的状态,开拓教育信息化建设与应用的新局面。

我国地域广阔、经济发展很不平衡,因此我国教育信息化建设与应用存在明显的区域性特征,东部和沿海地区的教育信息化水平明显高于中西部地区。由于教育信息化具有区域特征,专门针对特定区域的教育信息化建设与应用的现状开展调研,评估该区域教育信息化的应用效益与影响要素,可以使研究具体而有个性,更加符合实际,并为本区域教育信息化深入应用和可持续发展提供决策参考。浙江省位于我国经济发达的长三角地区,教育信息化建设和应用的总体水平位居全国前列。对浙江省的教育信息化建设与应用水平进行深入研究,可以在一定程度上回顾和总结我国东部地区教育信息化的发展经验,并对中西部地区教育信息化建设与应用提供借鉴。

在此背景下,浙江大学教育技术研究所和浙江省教育技术中心联合开展调查、研究并编写了《浙江省教育信息化建设与应用研究报告》。本报告旨在为教育信息化管理决策、教育信息化研究与教学提供参考,为教育信息化领域沟通信息、交流经验构建平台,为宣传浙江省教育改革与发展成果设立窗口,并为关注和研究浙江教育信息化的读者提供数据。

《浙江省教育信息化建设与应用研究报告》包括五篇,内容涉及浙江省教育信息化总体分析、浙江省高等教育信息化、浙江省基础教育信息化、教育信息化与社会教育、教育信息化企业与产品。

第一篇浙江省教育信息化总体分析,从高等教育、基础教育两个方面,分别调研浙江省教育信息化建设与应用的现状,总结建设的经验、分析存在的问题并提出相应的解决策略。

第二篇浙江省高等教育信息化,从浙江省教育技术学科与专业建设、教育技术促进学校教学与管理两个方面展开研究,总结了浙江省教育技术学学科、教育技术学专业和现代教育技术中心的建设成果,并从学科竞赛促进大学生教育技术能力发展、高校教师教学软件竞赛、教学管理信息化和教学质量工程等多个视角研究教育技术在高校教学与管理中的应用。

第三篇浙江省基础教育信息化,在信息化与基础教育课程方面,分析信息技术课程及其实施、浙江省通用技术课程及其实施、高中人工智能教育的实施策略;在教育技术与学生能力发展方面,介绍了机器人教育与竞赛活动,以及中学生媒体素养水平的调研与分析;在基础教育信息化专题研究方面,展示了浙江省基础教育信息化的实践案例,以及浙江省学前教育信息化的发展现状。

第四篇教育信息化与社会教育,阐述浙江省的现代远程教育、基于网络的社区教育、数字化图书馆和数字化博物馆、企业 E-Learning、党员干部远程教育等内容。

第五篇教育信息化企业与产品,介绍了教育信息化产业发展、教育装备与 ISO9000 质量管理体系、浙江省教育信息化企业概况等内容,并对部分典型的教育信息化产品和企业作了介绍。

本书主编张剑平、施建国,副主编项小仙、陈仕品、朱敬东、张立新。本书编委会成员有(按拼音顺序排列):曹超、董榕、龚祥国、何法才、胡来林、黄立新、李艳、马建荣、茅育青、莫世荣、邱飞岳、单举芝、魏雄鹰、熊才平、叶锡恩、张世波、张勇等。

本书各篇章编写的具体分工如下:

第一篇张剑平(浙江大学)、施建国、项小仙、王会军、莫世荣(浙江省教育技术中心)、熊才平(华中师大)、艾雨兵(浙江师大)。

第二篇张立新、章苏静、黄立新、张勇(浙江师大)、胡来林、张新立(温州大学)、张剑平、董榕、何法才(浙江大学)、李浩君(浙江工大)、马建荣(浙江万里学院)、曹超(浙江财经学院),以及研究生林晓芬、张浓芳、陈雪柏、归群峰、吕志钢等。

第三篇茅育青(杭州师大)、李艳(浙江大学)、张家华、陈伟强(浙江师大)、李伟(杭州市教研室),以及研究生杨真真等。

第四篇龚祥国、郑兵、张吉先、袁昱明、尹学松(浙江电大)、张世波(宁波大学)、杨玉辉(浙江大学)、张敬政(义乌三中),以及研究生尹溪等。

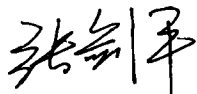
第五篇朱敬东(浙江工大)、陈仕品(浙江大学)、宋亮(浙江电化教育发展公司)、胡佑清(杭州威通科技有限公司)、金旭东(杭州得实电子科技有限公司)、杨伟(杭州新视达影视设备系统工程有限公司)、蔡儒、王蓓(杭州浙大灵通科技有限公司)等。

参加本书编撰工作的还有浙江大学教育技术研究所博士生胡水星、杨进中,硕士生张玲、许玮,访问学者冯军,以及浙江师大硕士研究生彭超云、李恒、肖勉、任

杰、陈丽敏、柏忠贤、徐君等。

本书是浙江省哲学社会科学规划重点课题“浙江省高等教育信息化应用效益与推进策略研究”(10CGJY01Z)的研究成果之一。书中引用了省内外大量专家、学者的调研数据、研究成果和网络资源。本书的出版得到浙江省高等教育学会教育技术专业委员会、浙江师范大学教育技术学省级重点学科、浙江工业大学教育技术学省级重点学科、浙江大学出版社的大力支持,在此一并表示我们诚挚的谢意。

本书从策划、调研、编撰直至完稿历时一年有余,即便如此,仍感时间仓促。由于浙江省教育信息化建设与应用的调查、分析与研究所涉及的范围十分广泛,加之作者的水平所限,虽然做了很大努力,仍然难免挂一漏万,恳请广大读者批评指正。



2010年11月16日

# 目 录

## 第一篇 浙江省教育信息化总体分析

- 1 浙江省高等教育信息化分析 /3
  - 1.1 高等教育信息化建设和应用现状 /3
  - 1.2 高等教育信息化的成效与问题 /37
  - 1.3 高等教育信息化的战略思考 /39
- 2 浙江省基础教育信息化分析 /45
  - 2.1 基础教育信息化建设与应用现状 /45
  - 2.2 基础教育信息化存在的问题 /50
  - 2.3 基础教育信息化的发展对策 /58

## 第二篇 浙江省高等教育信息化

- 3 教育技术学的学科与专业建设 /63
  - 3.1 教育技术学学科建设 /64
  - 3.2 教育技术学专业建设 /68
  - 3.3 现代教育技术中心建设 /77
- 4 教育技术促进学校教学与管理 /92
  - 4.1 学科竞赛促进大学生教育技术能力发展 /92
  - 4.2 高校教师教学软件竞赛 /105
  - 4.3 教育管理信息化 /113
  - 4.4 教学质量工程建设 /121

## 第三篇 浙江省基础教育信息化

- 5 信息化与基础教育课程 /157
  - 5.1 信息技术新课程及其实施 /157
  - 5.2 通用技术课程及其实施 /167
  - 5.3 人工智能课程及其实施 /186
- 6 教育技术与学生能力发展 /193
  - 6.1 机器人教育与竞赛 /193
  - 6.2 中学生媒体素养水平调研 /197
- 7 基础教育信息化专题研究 /210
  - 7.1 基础教育信息化实践 /210
  - 7.2 学前教育信息化 /222

## 第四篇 教育信息化与社会教育

- 8 现代远程教育 /237
  - 8.1 浙江省现代远程教育概况 /237
  - 8.2 广播电视大学远程教育 /241
  - 8.3 农民大学生教育 /250
  - 8.4 现代远程教育公共服务体系 /252
- 9 基于网络的社区教育 /255
  - 9.1 浙江省社区教育概况 /255
  - 9.2 浙江省社区教育的实施与成效 /259
- 10 数字化图书馆与数字化博物馆 /282
  - 10.1 数字化图书馆 /282

|      |        |      |
|------|--------|------|
| 10.2 | 数字化博物馆 | /287 |
|------|--------|------|

## 11 企业 E-Learning /304

|      |                     |      |
|------|---------------------|------|
| 11.1 | E-Learning 的优势与局限   | /304 |
| 11.2 | 企业 E-Learning 的基本策略 | /309 |
| 11.3 | 浙江企业的 E-Learning    | /310 |

## 12 党员干部远程教育 /313

|      |                 |      |
|------|-----------------|------|
| 12.1 | 浙江省党员干部远程教育及其特征 | /313 |
| 12.2 | 浙江省党员干部远程教育的实施  | /316 |
| 12.3 | 浙江省党员干部远程教育的成效  | /323 |

# 第五篇 教育信息化企业与产品

## 13 教育信息化企业及其发展 /335

|      |                 |      |
|------|-----------------|------|
| 13.1 | 教育信息化产业         | /335 |
| 13.2 | 教育信息化企业促进教育技术发展 | /338 |
| 13.3 | 教育装备管理与 ISO9000 | /341 |
| 13.4 | 教育信息化企业         | /344 |

## 14 教育信息化产品及其应用 /357

|      |                |      |
|------|----------------|------|
| 14.1 | 交互式电子白板        | /357 |
| 14.2 | 高级投影显示系统       | /363 |
| 14.3 | 远程交互教育平台       | /367 |
| 14.4 | 自动微格教学系统       | /370 |
| 14.5 | 视频点播/直播系统      | /371 |
| 14.6 | 多媒体教室智能化中央控制系统 | /373 |
| 14.7 | 非线性编辑与虚拟演播室    | /380 |
| 14.8 | 高端录播系统         | /385 |

# **第一篇**

## **浙江省教育信息化总体分析**



# 1 浙江省高等教育信息化分析

## 1.1 高等教育信息化建设和应用现状

教育信息化是教育现代化的重要标志,是实现教育现代化的突破口,是构建现代教育体系的内在要求,也是实施科教兴国战略的重要举措。进入 21 世纪以来,随着我国新一轮“教育振兴行动计划”、“中长期教育改革和发展规划”、“国家中长期教育改革和发展规划纲要”等一系列战略规划的先后出台,以教育信息化带动教育现代化已成为我国教育发展的战略选择。

浙江省作为我国的一个经济强省和教育大省,实现教育信息化是在新的历史条件下社会经济发展提出的必然要求,是推进浙江教育现代化的基础和标志。自“十五”以来,浙江省高等教育信息化建设取得显著成效,已经由基础设施建设阶段转向了应用推进阶段。

### 1.1.1 调研目的与方法

#### 1. 调研目的

为了进一步加快教育信息化步伐、建设教育强省、实现教育现代化,浙江省教育厅下发了《关于开展高等教育信息化建设和应用现状调研的函》(浙教电传〔2009〕86 号),并于 2009 年 4 月由浙江省教育技术中心、浙江大学、浙江师范大学专门成立课题组开展全省高等教育信息化建设与应用现状的调研工作,并就全省高等教育信息化发展中所存在的问题与对策问题进行了研究。本次调研旨在全面了解全省高校信息化建设与应用的现状,为高校的信息化建设提供参考意见,为制订浙江省高等教育信息化中长期发展规划提供咨询依据。

#### 2. 调研对象与方法

本次调研的数据采集工作采用问卷调查、实地调研和电话访谈等方法进行,利用 EXCEL 和 SPSS 软件对数据进行统计、分析。

(1)问卷调查。调查问卷的内容分为六个部分:基础设施建设及其应用情况、

资源建设及其应用情况、应用系统建设及其应用情况、标准规范建设与应用情况、管理体制及运行机制情况和高校信息化应用效果。本次调研对浙江省 79 所高校发放了网络问卷,共回收 68 份有效问卷,抽检率为 86.1%。

(2)抽样调研。先后召开了 3 个分别由高校现代教育技术管理人员、信息管理人员和行政教学管理人员参加的座谈会;实地调研了绍兴文理学院、台州学院、温州职业技术学院、丽水学院、横店影视职业学院、衢州学院和嘉兴学院等 6 所高校;电话访谈了浙江海洋学院、宁波大学、温州大学、温州科技职业学院、浙江师范大学、浙江广厦建设职业技术学院、浙江树人学院、浙江理工大学和浙江大学城市学院等 9 所高校。

(3)统计分析。对上述问卷及访谈内容进行整理与分析,旨在对全省高校教育信息化发展现状有基本的认识,对高校信息化建设与应用中存在的问题有初步了解,并对解决这些问题的对策作相应的思考。

本章统计数据的截止期为 2008 年底。

浙江省现有高等院校 79 所,其中本科院校 33 所、高职高专院校 46 所,分布情况如图 1.1 所示。

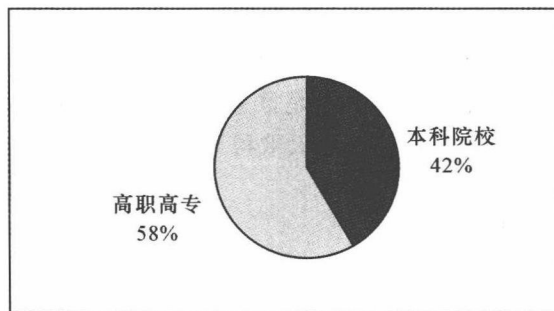


图 1.1 浙江省不同类型高校分布情况

### 1.1.2 基础设施建设及其应用情况

全省高校重视信息化基础设施建设,资金投入较高,建设水平良好,但从总体来看信息安全建设的水平仍需提高。

#### 1. 不同类型高校信息化设备拥有水平

全省高校信息化设备拥有水平情况见表 1.1。目前,全省高校拥有的服务器价值最低的为 2 万元,最高的达到 9704.65 万元,平均为 420.31 万元。本科院校与高职高专院校之间差距比较大,本科院校的服务器投资总价值相对较高,它们的服务器总价值平均分别为 868.75 万元和 133.72 万元。

表 1.1 浙江省高校信息化设备拥有水平

|               | 本科院校    |       |         | 高职高专 |      |         |
|---------------|---------|-------|---------|------|------|---------|
|               | 最大值     | 最小值   | 平均值     | 最大值  | 最小值  | 平均值     |
| 服务器的总价值(万元)   | 9704.65 | 42.65 | 868.75  | 345  | 2    | 133.72  |
| 10 万元以上服务器(台) | 120     | 1     | 12.90   | 56   | 0    | 3.09    |
| 固定资产 PC 数(台)  | 38953   | 900   | 6878.38 | 4500 | 708  | 2197.03 |
| 学生个人电脑拥有比例(%) | 95      | 25    | 58.93   | 85   | 5    | 45.57   |
| 多媒体设备教室比例(%)  | 100     | 20    | 65.81   | 100  | 13   | 64.32   |
| 多媒体教室的利用率(%)  | 100     | 40    | 86.14   | 100  | 62.5 | 89.91   |

拥有 10 万元以上的服务器的数量,最高的有 120 台,但还有不少高校没有此类服务器。高职高专院校在 10 万元以上的服务器投入比较少,本科院校相对投入较大,每个学校都至少拥有 1 台以上 10 万元以上的独立服务器。

学生个人电脑拥有比例基本相当,平均值都接近 50%,个别高校学生拥有电脑比例达到 95%,说明学生个人电脑拥有比较普及,本科和高职高专学生差异不大。

本科院校和高职高专多媒体设备配备教室占教室总数比例基本一致,有部分院校达到 100%,说明全省高校在多媒体教室投入了较多的经费,在一定程度上提升了教学水平。多媒体教室的利用率也基本相当,少数院校达到 100%的高利用率。

## 2. 不同类型高校校园网建设与应用水平

理想的校园网应当覆盖整个校园,任何人、任何地点、任何时间都能访问,但目前绝大部分高校还没有能够实现这一目标。全省高校校园网建设与应用水平见表 1.2。

本科院校网络接口(布线的网络接入点)总数平均值为 16192.50 个,高职高专为 4819.66 个。本科院校全校网络接口平均数明显高于高职高专院校。

从网络覆盖面来看,全省院校网络通达学生宿舍、教学、科研与管理楼宇的比例都非常高,大部分高校都达到了 100%的通达比例,本科院校与高职高专差异不大。

表 1.2 浙江省高校校园网建设与应用水平

|                 | 本科院校  |      |          | 高职高专  |     |         |
|-----------------|-------|------|----------|-------|-----|---------|
|                 | 最大值   | 最小值  | 平均值      | 最大值   | 最小值 | 平均值     |
| 全校网络接口总数(个)     | 60000 | 700  | 16192.50 | 30000 | 72  | 4819.66 |
| 网络通达范围比例(%)     | 100   | 80   | 96.67    | 100   | 20  | 95.45   |
| 统一部署的无线 AP 数(个) | 465   | 0    | 49.67    | 210   | 0   | 19.76   |
| 无线网覆盖范围比例(%)    | 100   | 0    | 18.90    | 100   | 0   | 17.12   |
| 校园网出口总带宽(Mbps)  | 4010  | 102  | 1379.24  | 2202  | 12  | 385.35  |
| 教育网出口带宽(Mbps)   | 3500  | 2    | 207.43   | 100   | 0   | 11.26   |
| 校园网主干带宽(Mbps)   | 10000 | 1000 | 3142.86  | 10000 | 100 | 1514.70 |
| 主干带宽的平均利用率(%)   | 80    | 5    | 39.52    | 100   | 1   | 42.21   |

从高校统一部署的无线 AP(AccessPoint,即无线接入点)的数目来看,不管高职高专还是本科院校都只有部分院校覆盖无线网络。统计表明,本科院校统一部署的无线 AP 数最大的为 465 个,最小为 0,平均值为 49.67 个。高职高专院校统一部署的无线 AP 数最大的为 210 个,最小为 0,平均值为 19.76 个。

学校统一部署的无线网覆盖学校公共区域(图书馆、操场、会议室、食堂等)的比例普遍不是很高,本科院校平均为 18.90%,高职高专平均为 17.12%,只有少数院校达到 100%覆盖。

本科院校校园网出口带宽最大为 4010Mbps,最小的为 102Mbps,平均为 1379.24Mbps;高职高专院校中校园网出口总带宽最大为 2202Mbps,最小为 12Mbps,平均为 385.35Mbps。

本科院校和高职高专院校间教育网出口带宽差距较大,本科院校都连接了教育网,而只有少数的高职高专院校连接了教育网。本科院校教育网出口带宽平均为 207.43Mbps,高职高专教育网出口带宽平均为 11.26Mbps。

无论是本科院校还是高职高专院校,校园网出口选择电信和教科网的比例最高,其中选择电信的比例达到 100%。说明电信和教科网是多数院校选择的校园网出口方式,大多数学校都同时拥有两种以上不同的校园网出口方式,其比例如图 1.2 所示。

本科院校校园网主干带宽最大为 10000Mbps,最小为 1000Mbps,平均值为 3142.86Mbps;高职高专中校园网主干带宽最大为 10000Mbps,最小为 100Mbps,平均为 1514.70Mbps。本科院校和高职高专院校,校园网主干带宽都比较大,但平均利用率都不高,还没有达到 50%。

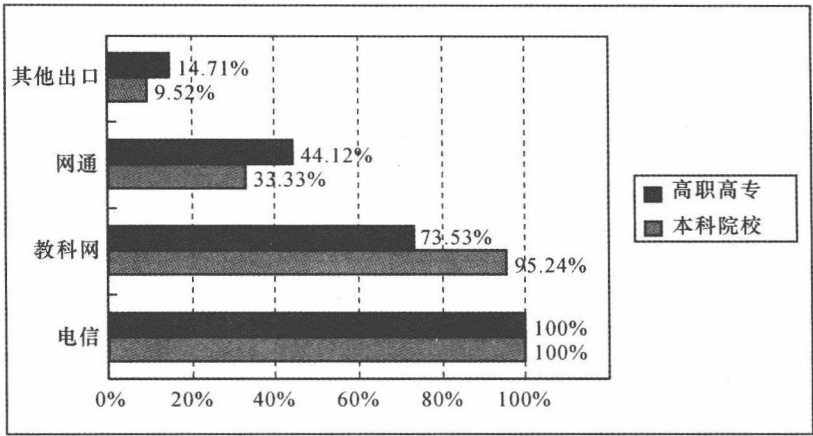


图 1.2 校园网出口方式比例

随着校园网规模和访问量的不断增加,对网络运行的稳定性要求也越来越高。校园网主干网的稳定程度可以反映网络的稳定性,如图 1.3 所示。

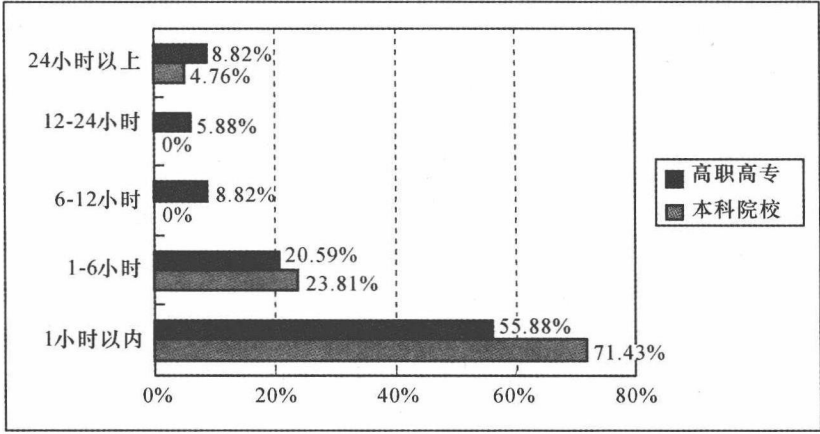


图 1.3 最近一年校园网主干因故障停止时间比例

71.43%的本科院校和 55.88%的高职高专院校因故障校园网主干停止时间都在 1 小时以内能修复,说明大多数高校都有一定的应急能力,保证网络的畅通。

## 3. 网络与信息安全建设水平

表 1.3 浙江省高校网络与信息安全建设水平

| 建设水平                   | 本科院校  | 高职高专  |
|------------------------|-------|-------|
| 统一提供网络防病毒系统学校比例(%)     | 95.45 | 66.67 |
| 防毒软件自动更新学校占学校总数比例(%)   | 95.45 | 76.47 |
| 建立网络运行状态实时监测系统的学校比例(%) | 57.14 | 55.88 |
| 有网络运行故障实时报告系统的学校比例(%)  | 42.86 | 20.59 |
| 建立信息过滤系统学校占学校总数比例(%)   | 80.95 | 52.94 |
| 建立入侵检测系统学校占学校总数比例(%)   | 52.38 | 26.47 |
| 相关信息通过信息安全测评认证比例(%)    | 4.76  | 0     |
| 建立风险评估体系的学校占学校总数比例(%)  | 23.81 | 11.76 |

全省高校网络与信息安全建设水平情况见表 1.3。95.45%的本科院校配置了网络防病毒系统,高职高专院校的比例为 66.67%。95.45%的本科院校防毒软件升级方式为自动更新,高职高专院校的比例为 76.47%。各院校比较重视网络防病毒系统的建设,为校园网安全提供必要的保证。

网络运行故障检测系统通过对网络设备及其应用进行实时监测,提供完善的监测和报警,以满足网络运行和维护人员对故障和性能管理的需求。从统计数据看出,57.14%的本科院校配置有网络实时监测系统,高职高专的比例为 55.88%;42.86%的本科院校有网络运行故障实时报告系统,高职高专为 20.59%。

统计显示,80.95%的本科院校建有信息过滤系统,而高职高专院校为 52.94%。信息过滤系统的功能范围统计比例结果如图 1.4 所示。

全省高校的信息过滤系统普遍具有垃圾邮件过滤功能,其次是网页内容的过滤、电子公告系统过滤,最后是搜索引擎的过滤。本科院校具有垃圾邮件过滤功能的比例为 100%,对网页内容过滤比例为 26.32%;高职高专院校具有垃圾邮件过滤和网页内容过滤的比例都占 71.43%。

对于校园网络来说,一个强大的、完整的入侵检测体系可以弥补防火墙相对静态防御的不足,因此,入侵检测能力是衡量一个校园网络防御体系是否有效的的重要因素。据调查,全省 52.38%的本科院校建有入侵检测系统,高职高专的比例为 26.47%。

如图 1.5 所示,在入侵检测系统中,所用功能比例较高的是详细日志审计和自动报警,自动锁定跟踪所占比例最低。72.72%的本科院校有详细日志审计功能,高职高专为 69.23%;54.55%的本科院校有自动报警,高职高专为 69.23%;