

高等院校教育技术及相关专业“应用型”教材

◎ 张军征 主编

数字化校园规划 与实施 (第2版)



<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

高等院校教育技术及相关专业“应用型”教材

数字化校园规划与实施

（第2版）

主编 张军征

编者 李为民 冯丽露 葛福鸿 张丽萍

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书保留了第1版的结构和特点,对内容进行了修订,引入了数字校园的理念,删减了技术原理阐述,突出了网络工程设计指导,更新了技术和产品介绍,吸纳了学校信息化建设的实际经验,对校园网络工程项目实例做了较大篇幅的修改,采纳了数字校园的行业规范。

本书主要内容涉及局域网技术、网络设备和校园网络工程设计,共分为13章,包括数字校园的基本特征、校园网的设计步骤、Windows服务器的安装和配置、Linux服务器的安装和配置、网络教育应用软件、网络多媒体技术、局域网互联技术、无线局域网技术、校园网络设备、校园网络安全设计、校园网络综合布线,结合实例介绍了网络机房、多媒体网络教室等不同层次的校园网工程,安排了12个实验。

本书的编写力图体现知行并举的思想,注重网络工程的理论和方法与学校应用实践的结合,突出校园网络及其应用的特点,使理论、实例与实验相结合,力求达到学以致用。

本书适合作为教育技术学专业的教材,也可供学校网管人员和信息技术等相关专业的学生参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

数字化校园规划与实施/张军征主编. —2版. —北京:电子工业出版社,2012.8

高等院校教育技术及相关专业“应用型”教材

ISBN 978-7-121-17920-4

I. ①数… II. ①张… III. ①数字技术—应用—学校管理—高等学校—教材 IV. ①G47-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第188155号

责任编辑:桑 昀

印 刷:北京丰源印刷厂

装 订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:19.75 字数:509千字

印 次:2012年8月第1次印刷

定 价:35.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

“数字化校园规划与实施”已经列为教育技术学专业的主干课程之一，然而目前缺少适用的教材。本书是该课程教材建设的新尝试，也可作为中小学网管人员和信息技术等相关专业学生的参考书。

与当前众多的有关计算机网络的教材相比，本书侧重于帮助读者掌握硬件、软件与应用结合的校园网络工程技术。以学生具备网络基础知识为起点，从读者比较熟悉的校园环境入手，侧重相关的局域网理论和技术，结合具体项目介绍数字校园的网络规划与实施的基本步骤和方法，力求达到学以致用。

在本书第1版出版后的短短几年内，第二代互联网已经从实验室走向商业化，物联网、云计算等新技术层出不穷，移动通信与计算机网络系统的结合发展到如此好的程度，使任何人在任何时候、任何地点获取信息和资源成为现实；《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》给予了教育信息化前所未有的重视，明确提出了“推进数字化校园建设”的任务，数字校园从高校走向了中小学，从示范走向了普及。由此催生了本书第2版。

第2版保留了第1版的结构和特点，对内容进行了修订。第一，从数字校园建设的高度来看待校园网络，把校园网看做数字校园的基础，全书贯穿校园数字化的理念。第二，删减了技术原理阐述，突出了网络工程设计指导，使教材更有助于学生实际操作和应用。第三，删略了相对过时的内容，增加了对新技术和产品的介绍。第四，吸纳了近年来学校信息化建设的实际经验，对校园网络工程项目实例做了较大篇幅的修改，使内容更加贴近学校实际。第五，调整了个别章节的内容顺序，对内容有所取舍，校正了文字错误，修改和更换了图表。第六，依据中国教育技术协会发布的《多媒体教学环境工程建设规范》修改了有关的工程技术要求。

本书的编写力图体现知行并举的思想，全书内容共13章，分为6个部分。第1章是校园网络概述。其他12章围绕5个由简到繁的网络工程项目阐述，使理论知识、实例和实验与各个工程项目的设计内容相结合，并通过每章的知识结构图说明学科内容体系之间的逻辑关系。

第1章讨论了数字校园的基本特征和校园网的工程特点，阐述了校园网的组成和功能，对校园网的设计步骤做了比较详细的介绍。第2章和第3章从最常见的网络机房入手，介绍工程设计和实施所必需的技术和设备。第4章和第5章在网络机房工程的基础上考虑了多媒体设备的使用，为实现多媒体网络教室提供了理论和方法。第6章至第8章从中小学的教学和办公网络架设的需要出发阐述了局域网技术，介绍了多个局域网互联的教学与办公网络的设计。第9章和第10章讨论校园网工程，内容重点是网络安全和Windows功能服务器的配置。第11章至第13章考虑了校园环境和功能要求比较复杂的校园网建设，对网络综合布线技术和设计做了详尽阐述，介绍了无线局域网技术和Linux服务器的配置。

本书由张军征总体策划、制定大纲和统稿。张丽萍编写了第1章、第2章和第3章，葛

福鸿编写了第4章、第5章、第7章，冯丽露编写了第6章、第9章和第10章，李为民编写了第8章、第11章、第12章和第13章。葛福鸿编写了全部实验。

本书编写中参阅了大量的文献，在此对这些作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏，请广大读者批评指正。

建议总学时为54学时，其中理论教学和实验指导30~36学时，实验18~24学时。

张军征

2012年6月

目 录

第 1 章 校园网络概述	1
1.1 校园网的特点	1
1.1.1 数字校园的基本特征	1
1.1.2 校园网的工程特点	3
1.2 校园网的功能	4
1.2.1 校内外信息交流	4
1.2.2 促进数字化的学与教	4
1.2.3 支持管理与服务	5
1.3 校园网的组成	6
1.3.1 物理组成	6
1.3.2 逻辑组成	7
1.4 校园网的设计步骤	8
1.4.1 需求分析	8
1.4.2 场地规划	11
1.4.3 网络拓扑结构的设计	13
1.4.4 选择接入 Internet 的方案	14
1.4.5 接入卫星电视教育系统	15
1.4.6 设备选型	16
1.4.7 应用设计	19
思考题	21
实践活动	21
第 2 章 网络机房技术基础	22
2.1 网络体系结构与协议	22
2.1.1 网络体系结构	22
2.1.2 网络协议	25
2.2 IP 地址	26
2.2.1 分类 IP 地址	26
2.2.2 子网掩码	29
2.2.3 下一代 IP 协议——IPv6	31
2.3 局域网的拓扑结构	32
2.3.1 局域网的组成	32
2.3.2 局域网的分类	33

2.4	常见网络操作系统	36
2.4.1	网络操作系统概述	36
2.4.2	Windows 系列操作系统	38
2.4.3	UNIX 操作系统	40
2.4.4	Linux 操作系统	40
2.5	网络机房常用设备	42
2.5.1	传输介质	42
2.5.2	连接设备	46
	思考题	49
	实践活动	49
第 3 章	网络机房工程	50
3.1	网络机房项目描述	50
3.1.1	网络机房工程的目的	50
3.1.2	网络机房的功能	51
3.1.3	条件与环境	52
3.1.4	网络机房的组成	53
3.2	网络机房工程设计	54
3.2.1	需求分析	54
3.2.2	场地规划	54
3.2.3	拓扑结构的设计	55
3.2.4	设备选型	56
3.3	Windows 服务器基本配置	58
3.3.1	Windows 网络操作系统的安装	58
3.3.2	活动目录的安装和配置	67
	思考题	74
	实践活动	74
第 4 章	网络多媒体技术	75
4.1	网络音视频技术	75
4.1.1	流媒体	76
4.1.2	视频点播	77
4.1.3	网络视频会议	80
4.2	多媒体设备	80
4.2.1	多媒体控制设备	80
4.2.2	投影机	81
4.2.3	电子交互白板	83
4.2.4	视频点播系统	84
4.2.5	网络视频会议系统	85

思考题.....	86
实践活动.....	86
第 5 章 多媒体网络教室工程	87
5.1 多媒体网络教室项目描述.....	87
5.1.1 多媒体网络教室工程的目的	87
5.1.2 多媒体网络教室的功能.....	88
5.1.3 多媒体网络教室的组成.....	89
5.2 多媒体网络教室管理系统.....	91
5.2.1 多媒体网络教室管理系统的基本功能.....	92
5.2.2 多媒体网络教室软件实例简介	92
5.3 多媒体网络教室工程设计.....	96
5.3.1 需求分析.....	96
5.3.2 场地规划.....	97
5.3.3 拓扑结构的设计.....	99
5.3.4 设备选型.....	100
思考题.....	102
实践活动.....	102
第 6 章 局域网互联技术.....	103
6.1 层次型总体拓扑设计	103
6.1.1 核心层设计	104
6.1.2 汇聚层设计	104
6.1.3 接入层设计	104
6.2 交换机技术和路由器技术.....	105
6.2.1 交换技术.....	105
6.2.2 路由技术.....	106
6.3 以太网技术.....	109
6.3.1 千兆位以太网技术.....	109
6.3.2 万兆位以太网技术.....	110
6.4 虚拟局域网.....	112
6.4.1 虚拟局域网的特点.....	112
6.4.2 建立虚拟局域网的条件.....	113
6.4.3 划分虚拟局域网的基本策略	114
6.5 Internet 接入.....	115
6.5.1 局域网共享 Internet 接入的实现原理.....	116
6.5.2 Internet 接入技术.....	118
6.6 卫星电视教育系统接入.....	119
6.6.1 数据资源的接收.....	120
6.6.2 视频资源的接收.....	120

思考题.....	121
实践活动.....	121
第7章 小型校园网工程.....	122
7.1 小型校园网项目描述.....	122
7.1.1 小型校园网工程的目的.....	122
7.1.2 小型校园网的功能.....	123
7.1.3 小型校园网的条件和环境.....	123
7.1.4 小型校园网的组成.....	124
7.2 小型校园网工程设计.....	125
7.2.1 需求分析.....	125
7.2.2 场地规划.....	126
7.2.3 拓扑结构的设计.....	126
7.2.4 接入 Internet 方案设计.....	127
7.2.5 设备选型.....	128
7.2.6 教学与办公网络应用设计.....	129
7.3 DHCP 服务器的安装与配置.....	133
7.3.1 DHCP 概述.....	133
7.3.2 DHCP 的安装过程.....	133
7.3.3 DHCP 的配置管理.....	136
思考题.....	138
实践活动.....	138
第8章 校园网络设备.....	139
8.1 网络互连设备.....	139
8.1.1 网桥.....	140
8.1.2 交换机.....	140
8.1.3 路由器.....	144
8.1.4 网关.....	146
8.2 网络上的计算机.....	146
8.2.1 网络服务器.....	146
8.2.2 客户机.....	149
8.3 网络存储设备.....	149
8.3.1 NAS.....	149
8.3.2 DAS.....	150
8.3.3 SAN.....	151
思考题.....	152
实践活动.....	152

第 9 章 校园网络安全设计	153
9.1 网络安全概述	153
9.1.1 网络安全的概念	154
9.1.2 网络安全防范的内容	155
9.2 网络攻击类型	156
9.2.1 病毒与木马程序	157
9.2.2 黑客攻击	159
9.2.3 操作系统安全漏洞的攻击	160
9.3 网络安全设计	161
9.3.1 网络防病毒方案设计	162
9.3.2 入侵检测系统设计	165
9.3.3 虚拟专用网设计	167
9.4 网络安全平台选型	170
9.4.1 防火墙选型	171
9.4.2 网络防病毒系统选型	176
9.4.3 入侵检测系统选型	179
思考题	181
实践活动	182
第 10 章 中型校园网工程	183
10.1 中型校园网项目描述	183
10.1.1 中型校园网工程的目的	183
10.1.2 中型校园网的功能	184
10.1.3 中型校园网的条件和环境	184
10.1.4 中型校园网的组成	185
10.2 中型校园网工程设计	186
10.2.1 需求分析	186
10.2.2 场地规划	187
10.2.3 拓扑结构设计	187
10.2.4 设备选型	189
10.2.5 应用设计	193
10.3 Windows 功能服务器的安装和配置	197
10.3.1 域名系统服务器的配置	197
10.3.2 Web 服务器的配置	201
10.3.3 FTP 服务器的配置	205
10.3.4 E-mail 服务器的配置	209
思考题	212
实践活动	213

第 11 章 校园网络综合布线	214
11.1 综合布线系统概述	214
11.1.1 综合布线系统的基本概念	214
11.1.2 网络综合布线系统的构成	216
11.2 综合布线系统的设计方法	218
11.2.1 工作区子系统的设计	218
11.2.2 水平子系统的设计	219
11.2.3 垂直子系统的设计	222
11.2.4 设备间子系统的设计	223
11.2.5 管理子系统的设计	225
11.2.6 建筑群子系统的设计	229
11.3 布线技术	231
11.3.1 路由选择技术	231
11.3.2 线槽铺设技术	232
11.3.3 线缆牵引技术	234
11.3.4 楼宇间布线方法	235
11.3.5 楼宇内布线方法	236
11.4 设备连接方法	239
11.4.1 综合布线设备	239
11.4.2 综合布线常用工具	241
11.4.3 基本布线设备的连接	243
11.4.4 网络设备的连接原则	245
思考题	248
实践活动	248
第 12 章 无线局域网技术	249
12.1 无线局域网概述	249
12.1.1 无线网络传输方式	250
12.1.2 无线网络拓扑结构	251
12.1.3 无线网络协议	252
12.1.4 无线局域网的特点	254
12.2 无线局域网设备	255
12.2.1 无线网卡	255
12.2.2 无线 AP	255
12.2.3 无线路由器	256
12.2.4 无线网桥	257
12.3 无线局域网的组网	258
12.3.1 单纯型无线局域网的组建	258

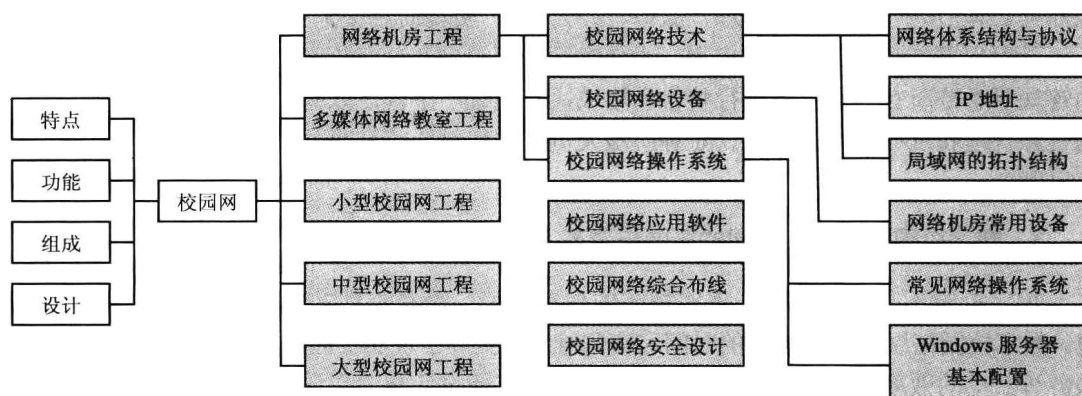
12.3.2 混合型无线局域网的组建	261
思考题	265
实践活动	265
第 13 章 大型校园网工程	266
13.1 大型校园网工程设计	267
13.1.1 学校现况	267
13.1.2 校园网建设目标	267
13.1.3 需求分析	268
13.1.4 拓扑结构设计	269
13.1.5 设备选型	271
13.1.6 校园网安全设计	275
13.1.7 网络应用设计	276
13.1.8 校园网布线方案设计	283
13.2 Linux 操作系统安装与配置	285
13.2.1 Linux 操作系统安装	285
13.2.2 Linux 常用命令的使用	290
思考题	291
实践活动	291
附录 A 校园网络工程实验	292
实验 1 网络机房的物理连接与基本配置	292
实验 2 Windows Server 2003 服务器的安装和基本配置	292
实验 3 多媒体网络教室的安装	293
实验 4 VOD 服务器端与客户端的安装配置	294
实验 5 教学与办公网络的配置	294
实验 6 中型校园网的工程设计	295
实验 7 校园网交换机的基本配置	296
实验 8 Windows 功能服务器的安装和配置	297
实验 9 Internet 接入设置	298
实验 10 大型校园网布线方案设计	299
实验 11 Linux 的安装、基本配置与常用命令的使用	299
实验 12 无线局域网、有线无线混合型局域网的安装与配置	300
参考文献	302

第 1 章 校园网络概述

【本章学习目标】

- (1) 了解校园网的特点和功能。
- (2) 掌握校园网的物理组成和逻辑组成。
- (3) 掌握校园网的设计步骤。

【本章知识结构图】



随着教育信息化的推进和数字校园建设的发展，校园网已成为学校信息化的基础设施和重要标志，为学校的教育教学、管理、服务、信息交流等提供综合的网络应用环境，对实现学校的教育现代化起着支撑和保障作用。本章讨论校园网的特点、功能、组成与设计步骤。

1.1 校园网的特点

1.1.1 数字校园的基本特征

数字校园又称“数字化校园”，是学校信息化建设发展到一定阶段而出现的概念。《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》提出，“到 2020 年，基本建成覆盖城乡各级各类学校的教育信息化体系”要“推进数字化校园建设”。教育部制定的《教育信息化十年发展规划（2011—2020 年）》对各级各类学校的数字校园建设提出了具体要求。

对于什么是数字校园，国内学术界人士从不同的角度提出了不同的看法，本书在综合各种观点的基础上，提出数字校园的基本特征如下。

1. 数字校园以系统规划的计算机网络为基础设施

数字校园的技术基础是计算机技术、网络通信技术、多媒体技术等现代信息技术，依赖

可靠便捷的网络设施和广泛应用的计算机等客户终端。建设数字校园首先要实现一个覆盖全校教学部门、管理机构、学习和生活场所，并接入因特网的计算机网络。

数字校园一般采用顶层设计的方法，用层次化、整体性的观点从宏观上规划设计数字校园的建设方案，利用先进的网络工程技术，实施标准化建设。各种新媒体和新技术都可能应用于数字校园，例如无线网络、IPv6、云计算、虚拟现实、视频会议系统、交互式电子白板、平板电脑、智能手机等。

2. 数字校园对学校信息资源实现全部数字化，进行统一、科学的组织与管理

数字校园利用计算机和网络技术，对教育教学、科研、管理、服务等校园信息和资源进行数字化收集、处理、存储、传输和应用，涉及环境（设备、教室等）、资源（图书、教材、课件等）和活动（教与学、管理、服务、办公等），实现信息资源和智力资源的共享与传播。

面对日益增长的信息及其应用，为使数字资源得到充分优化利用，数字校园用科学规范的管理对学校所有信息资源进行整合和集成，实现统一平台，以构成统一的用户管理、统一的资源管理和统一的权限控制。对各层次人员提供集成的信息服务和面向用户的“个性化”信息服务。

3. 数字校园是对现实校园的拓展与变革

数字校园不是一个独立于现实校园的虚拟环境，而是与现实校园融合的信息化教育环境。数字校园拓展了现实校园的时间和空间维度，提升了现实校园的教育教学、科研、管理、服务等活动的效率和质量。校园数字化过程，是重新设计和改造学校的教育环境和运行机制的过程。然而，教育环境的变化，也必然引起教育观念、教育内容、教学模式、学习方式、校园文化等方面的变化，从根本上变革现实校园的育人功能。

4. 数字校园以教育教学应用为目的

建设数字校园是通过学校教育教学、管理和服务的全面信息化，来提高教育质量和效益。数字校园提供了高效的管理、便捷的服务、丰富的教育资源、广阔的交流空间、互动式教学环境和随时随地的学习机会，这些都是为了促进学校的素质教育和教学改革。

数字校园把学校教育环境延伸到社会，使学校能利用社会教育资源，使家庭和社区能够参与学校教育活动，丰富了校园文化。学校数字化管理和服务的效率与质量提高，不仅使学生的校园生活更为便捷舒适，也创造了更可靠的学生安全与健康保障。因此数字校园更有利于学生的全面成长。

在数字校园中，教师和学生都能共享校内外优质数字教育资源，扩展交流空间，如网络课程、学科资源库、数字图书馆、数字博物馆、数字艺术馆、虚拟社区等。通过支持音视频的网络服务，学生与老师以及教师与教师可以自由互连、互动，超出了班级、学校，甚至国度的界限。数字校园的教学不再受课堂空间和时间的限制，数字化学习成为学与教的重要方式。相应地，教师的教研活动和专业发展也有了更为宽广的平台。

数字校园实现了校内和校外的一体化管理信息系统，提高了学校管理信息化水平，促进了学校管理标准化、规范化，有效改善了学校教务管理。数字校园也有利于实施多元化的教

育评价,如学生电子档案袋、远程教学观摩和技艺考核、校园智能考试系统、电子巡考等。

1.1.2 校园网的工程特点

对于校园网的概念,可以从两个角度理解。从学校信息化发展历程来看,校园网是相对于数字校园而言的概念,侧重于学校网络硬件和软件平台的搭建,以学校信息管理和教学应用为目的。本书则是从数字校园建设工程的角度,把校园网看做数字校园的基础设施。校园网是指由学校范围内的计算机、多媒体设备、网络技术设备、软件等构成,并连接广域网,实现信息交流和资源共享,具有教育教学、科研、管理、服务等功能的集成应用系统。由此,校园网具有以下特点。

1. 快速的网络连接

校园网的核心是面向校园内部师生的网络,因此校园局域网是该系统的设计重点。由于参与网络应用的师生数量众多,使用时间集中,尤其是在教学活动中不允许拖延等待信息传递,并且有大量的多媒体信息传递,高速的网络连接成为组建校园网的基本要求。校园网系统要求具有较高的数据通信能力和较大的带宽,应有较高的网络主干速度。

2. 信息类型多样化

校园网的应用需求可分为多媒体应用(互联网访问、多媒体教学、数字图书馆、视频点播、学校网站、内部 E-mail 等)、信息管理(成绩统计、档案管理、校园卡等)和远程通信(外部拨入、异地互连等)三大部分。信息类型包括文本、声音、图像、视频等,数据成分复杂,网络应满足不同类型的数据对传输的质量要求。

3. 良好的可扩充性

学校信息化建设是一个长期的过程,校园网在设计时应考虑到学校今后的发展,应确保网络设备及网络结构都具有很好的升级扩展能力,升级时应尽可能利用原有设备,以保护以往投资,尽量减少不必要的浪费。完整的校园网通常采用三层交换机结构,以满足当前学校网络的需求以及今后整体网络的改造和升级。

4. 安全可靠

校园网是一个教育和教学环境,保证安全稳定的网络运行以及健康、准确的信息内容是至关重要的。校园网用户有不同的身份,如教师、学生、行政人员及校外访问者,他们分别从内部和外部访问校园网,而不同的身份对校园网资源的访问权限显然是不能相同的。校园网中有大量关于教学、管理和个人的重要数据,如果损坏、丢失、被窃取,或受到蓄意破坏和攻击,不仅会造成经济上的巨大损失,还会带来教育上的不良影响。

5. 便于应用和管理

校园网面向不同知识层次的教师、学生、家长和办公人员,应用和管理都要简便易行。

各种应用软件应做到全中文、界面友好、易学易用。强有力的网管软件是有效地进行网络管理的助手，网管软件应能够支持对网络进行设备级和系统级的管理，并支持通过浏览器进行网络设备的管理及配置。还应能灵活地设置每个用户对 Internet 的访问功能，对每个用户实行管理，并且能够实现计费管理。

1.2 校园网的功能

随着网络技术和多媒体技术的迅速发展，以及教育信息化理论研究的深入，校园网的功能也急剧扩展和日趋完善。以下结合当前的一些实际应用，介绍信息交流、教师施教、学生学习、管理与服务等方面的功能。

1.2.1 校内外信息交流

基于 Web 的校园网信息交流系统可以为校园内外的沟通 and 交流提供全面的支持。校内信息服务让全校师生可以通过公共网站和部门网站向校园网加载有用的信息，在校园网上发布各类信息，为教育教学和管理决策提供各项信息服务。

1. 学校网站

学校网站发布的信息包括学校自身的情况介绍，如学校历史、办学特点、优秀教师、特色课程等；学校收集和开发的各类资源，如学科教学资源库、教育网站链接等；给教师和学生提供空间建立自己的网页，如课程网站、班级主页、个人主页等；以及学校提供的各种网络服务。因此学校网站既是对外宣传交流的窗口，又是对内服务的信息平台。

2. 校园网通信交流系统

校园网通信交流系统用于校园网用户之间的联系与交流，通常能为校园网系统内的各类用户提供电子邮件服务、异步论坛系统、同步讨论系统、视频会议系统等通信交流手段。

3. 家长查询系统

家长查询系统主要是便于家长了解学生在校情况，以及方便学校和家长之间的沟通。通过查询功能家长可以了解与自己子女有关的信息。留言板功能使家长可以给孩子的班主任或任课教师发送留言并接收留言。信息发布功能可以向家长发布重要通知，如开家长会、开学和放假、致家长信等。

1.2.2 促进数字化的学与教

校园网给教师和学生提供的资源共享和校内外通信服务，构成了教学、教研和科研的信息化环境。网络作为一种教与学融合的媒体，能满足学生在合适的时间和地点学习，给学生

创造自主学习的良好条件,促使学生的学习方式发生积极的变化。

1. 多媒体网络教室

多媒体网络教室把校园网的内部与外部资源引入课堂,同时,利用多媒体技术调动学生的视觉、听觉等多种感官,取得生动真实的教学效果。多媒体网络教室能够满足个体学习、分组学习和集体教学的需要,可以让学生利用网络与其他班级或校外的学生、教师、专家等进行合作学习,还可以开展在线和基于视频会议系统的远程学习。

2. 教学资源中心和数字图书馆

校园网的教学资源中心提供大量的数字化资源给教师和学生使用。教学资源有学校购买、区域共享、自行开发等多种来源,分为本地资源和远程资源。

数字图书馆把大量的图书资料以数字化的形式存储在光盘或磁盘上,采购、分类编目、流通、查询等环节全面实行计算机自动化管理。校园网可以提供在线书目,读者可以在网上实现检索图书、浏览摘要、查询借阅情况、办理预约及续借手续等。电子阅览室以数字化的形式存储各种杂志、期刊、学术论文等,是学生和教师查询、阅览电子图书的场所。

3. 教学准备和教学研究平台

校园网的教师备课室支持教师利用网络资源和工具进行备课,可以在学校的一个集中场所,也可以在现有的教研室安装校园网信息点和计算机,也可以在教师家中。校园网可以建立教学研究项目申请、管理、交流平台。学校教学科研资源库可以给教学准备和研究活动提供资源,在学校范围内实现资源共享。在这样的环境中,教师能够及时与同事交流,获悉最新的教研动态,检索国内外的教研信息;可以通过网络建立研究小组,与不同地点的人员交流教研思想和教研方案,发表学术观点和论文等。

1.2.3 支持管理与服务

校园网设置的业务管理系统和网络服务设施,实现了学校网络化办公、管理和服务,提高了学校的管理效率,便利了学生和教师的校园生活。

1. 一体化管理系统

依托校园网的一体化管理体系,涉及学校管理的各个方面。中小学常见的有学生管理系统、教务管理系统、财务管理系统、总务管理系统等。学校的领导、教师和员工可以通过校园网进行办公、管理,获取和传递校内外信息,利用硬件设施,如网络打印机等,协同工作。学生可以在网上查询成绩、评教、建立个人档案袋。

2. 校园卡系统

校园卡系统是将智能卡技术(IC卡)和校园网的应用相结合,构成单一身份识别的一体化管理和服务系统,又称“校园一卡通”。该卡可为学校的学生和教工使用,作为学生证、教