



教育信息化新视界丛书

无障碍网络教育

环境的构建

◎孙祯祥 等 著



科学出版社

www.sciencep.com

· 教育信息化新视界丛书 ·

无障碍网络教育环境的构建

孙祯祥 等 著

国家社科基金项目（06BTQ012）研究成果

书号 (CIP) 目解献咨并国

2005 年出版

无障碍网络教育环境
(教育信息资源)
ISBN 7-302-03030-0

16.00元

16.00元

中国版本图书馆

中

图

中国版本图书馆

中图

计算机科学与技术 计算机教育

科学出版社

定价：32.00元

(北京) 北京

内 容 简 介

本书对教育信息化中的主要平台——网络教育环境的无障碍建设问题进行了比较详尽的阐述。内容包括教育信息化与无障碍网络教育环境构建之间关系、无障碍与各种先进教育理念之间的关系、无障碍网络教育环境与各种弱势群体间的关系、网络教育环境的现状与存在的问题、无障碍教育网站的设计与开发、无障碍教育网站的评价、无障碍教育网站的维护与更新等。本书在内容上兼顾了理论、技术与应用等多个层次,涉及网络教育环境构建、评价和应用等多方面的实践问题。

本书可供从事网络教育环境开发与应用的相关人员阅读,也可作为现代远程教育专业、教育技术专业的网络教育方向、计算机应用专业的 Web 开发和应用方向的大学生、研究生的研究参考书。

图书在版编目(CIP)数据

无障碍网络教育环境的构建/孙祯祥等著. —北京:科学出版社, 2008
(教育信息化新视界丛书)
ISBN 978-7-03-023454-4

I. 无… II. 孙… III. 计算机网络—应用—教育—研究 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 184068 号

责任编辑:王雨舸/责任校对:董艳辉

责任印制:彭超/封面设计:苏波

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉市新华印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 12 月第 一 版 开本:787×1000 1/16

2008 年 12 月第一次印刷 印张:17 3/4

印数:1—3 000

字数:362 000

定价:39.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“教育信息化新视界”丛书序

教育信息化是教育现代化的基础,在促进创新人才的培养、缩小地区间的教育差距方面有着巨大的作用,也是建设学习型社区、促进社会信息化的重要内容。开展教育信息化理论、技术及其应用方面的探索,对于推动我国教育信息化的发展具有积极意义。

“教育信息化新视界丛书”主要反映浙江师范大学教育技术学学科近年来在教育信息化领域的研究成果,主要涉及信息化条件下的教师专业发展、教育信息管理与决策支持、无障碍网络教育环境、以信息技术促进教育资源城乡一体化、教学资源管理、新信息技术的教育应用等。经过近一年的策划与准备,该丛书由科学出版社陆续出版。

浙江师范大学教育技术学学科是浙江省重点(A类)学科,以推进教育信息化的理论研究与应用实践为己任。目前,本学科的研究方向主要包括:

(1) 信息技术教育与应用。对信息技术教育、信息技术的教育应用开展研究。本学科成员直接参与高中“信息技术”新课程标准的制定,主编了通过教育部审查的5套新课标教材之一“人工智能”。对中外信息技术教育的比较、信息化条件下的教学设计、中小学教师信息素养与教学效能关系、人工智能技术在教育中的应用等问题开展研究。

(2) 教育信息化理论与实践。对促进我国基础教育信息化发展尤其是教师教育发展的有效策略问题、教育信息化促进教育公平实现等问题开展研究。就信息平等意义上的无障碍网络环境构建、教师教育技术能力发展策略、基于学习策略的虚拟学习社区、现代教育技术管理学理论体系、面向教师教育的信息化环境创建与应用等问题进行研究。

(3) 数字化学习资源与环境。对数字化教育资源与系统设计、数字化学习环境的理论与应用、教育技术类课程教学与数字化资源建设等问题进行探讨。研究网络环境下教师教育的资源共享模式、网络学习机制及其在适应性学习支持系统中的应用、非物质文化遗产的数字化保护问题的理论与实践等。

作为一个涉及信息技术、教育和心理等多个领域的综合性学科,浙江师范大学教育技术学学科近年来承担了国家社会科学基金课题、国家自然科学基金课题、全国教育规划课题等一系列国家级和省部级课题,在《教育研究》、《电化教育研究》、《中国电化教育》等高等级刊物上发表了大量论文,并有多篇被EI、ISTP等国际权威检索所收录。此外,本学科还先后获得了国家级、省级精品课程,以及国家级、省级教学成果奖,“教育信息化新视界丛书”就是本学科的成果之一。



本丛书的出版得到了浙江师范大学研究生学院楼世洲院长、社会科学研究处郑祥福处长,以及教师教育学院相关领导的大力支持,科学出版社的编辑们为丛书的出版付出了辛勤劳动,在此一并表示感谢!

当前,教育信息化的发展步伐十分迅速,由于研究的水平与时间所限,本丛书存在的问题与研究的局限在所难免,恳切希望读者给予批评指正,以便使学科今后的研究工作做得更好。

丛书主编

张剑平

2008年春节于浙江师范大学

前

言

人类社会已经进入了一个信息化的时代,计算机和 Internet 已经成为人们日常生活、学习和工作中的重要组成部分。越来越多的信息和服务通过网络来传递,如电子政务、网上银行、网上商店、网上聊天、电子邮件、电子新闻、博客等。这些以网络为载体的服务与完善,为人们获取信息和交流信息提供了极大的便利。在信息社会中,通过网络获取信息和交流信息已经成为人们的基本手段之一,因而信息平等是信息社会中人人平等的基础。所谓信息平等就是人人能够平等地获取、存贮、使用、传送同等意义上的信息,而实现信息无障碍则是信息平等的核心话题。

对于信息无障碍,中国互联网协会曾经给出了一个定义:信息无障碍是指任何人(无论是健全人还是残疾人,无论是年轻人还是老年人)在任何情况下都能平等地、方便地、无障碍地获取信息、利用信息。信息无障碍包括两个主要范畴:电子和信息技术无障碍;网络无障碍。本书所关注的是其中之一,即网络无障碍问题。

在信息时代,由于知识的激增、生活节奏的加快以及工作竞争的激烈,人们不能够仅靠在学校里学习的知识包用终身,而是要不断地充电、更新知识。因此,人们的学习不仅仅是在学校中接受正规的学历教育,而是要不断地进行学习,即终身学习。因此,网络教育已经成为人们终身学习的重要手段及环境。对于残疾人群和老年人群来说,由于身心残疾的原因,到正规的学习场所去学习,遇到的物理环境上的障碍较大,而网络教育却能为他们提供良好的学习环境。因为网络教育环境可以提供多种学习内容、学习媒体、学习途径以提供给不同的学习者去选择。因此,构建一个无障碍的网络教育环境是非常重要的,它是信息无障碍运动的一部分,也是教育信息化的一部分。

综上所述,本书从信息无障碍的视角出发,针对教育信息化中的网络教育平台建设,展开对无障碍的网络教育环境的构建问题的研究。内容包括:

第一章论述了无障碍网络教育环境的概念和特征;分析了无障碍网络教育环境和教育信息化之间的关系;回溯了无障碍网络教育环境的发展进程并展望了无障碍网络教育



环境的发展趋势。研究认为,构建无障碍网络教育环境是从事网络教育工作的所有人员都关心的问题,同时也是适应信息社会时代以及个性化学习发展的必然要求。

第二章通过分别对无障碍网络环境的受益者——残障人群、老年人群以及普通学习者人群的分析,阐述了网络学习中,各类学习者都可能遇到障碍,强调了构建无障碍网络教育环境并不是仅仅是为了残疾学习者,而是为了所有的学习者。

第三章从不同角度阐发构建无障碍网络教育环境的必要性和必然性,并系统地探究无障碍网络教育环境构建的理论基础。从影响深远的先进教育理念出发,探究无障碍网络教育环境构建与全民教育、终身教育、学习化社会、全纳教育、多元智能等先进教育理念之间的关系;从“以人为本、构建和谐社会”的理念出发,阐述无障碍网络教育环境建设是构建和谐社会的重要组成部分;又从相关的学科理论出发,探讨了无障碍网络教育环境构建的理论与各学科理论的依存关系。

第四章在对国外网络教育环境无障碍现状进行梳理分析的基础上,对我国的网络教育环境的现状进行了分析,提出问题并对产生问题的原因进行了研究。

第五章从设计理念、设计原则、设计模式和流程等几个方面来阐述无障碍网络教育环境的设计。

第六章对无障碍网络教育环境开发过程中的各种要素进行了探究,内容涉及无障碍网络教育环境的等级,无障碍网页的布局,无障碍图形和图像的设计;各种多媒体的设计,字体和颜色的设计,各种表单和交互操作的设计,以及网络教育环境中的导航机制的设计,元信息的设计等。为网络教育环境开发提供了相应的设计方法和设计范例。

第七章通过对美国、英国、欧盟等国家和组织关于构建无障碍网络环境的法律、法规的分析,讨论无障碍网络评价的标准、方法、评价的指标体系等内容,并初步探讨了教育网站的无障碍评价方法。

第八章则讨论了无障碍教育网站的维护、更新与安全问题。

本书的出版在国内也许填补了相关领域的空白,但由于作者水平有限,错误、疏漏之处在所难免。希望得到国内外同行、专家们的指正。本书在撰写过程中参考了中外大量的文献资料,在此还向作者表示衷心的感谢!

笔者的研究生团队也参加了本书的写作,具体的分工是:一、二、三章张家年、孙祯祥;四章孙祯祥、张燕;五、八章黄璐;六章孙祯祥、潘琳;七章陈子健、文剑平。统稿孙祯祥;文本整理张家年。

作者

2008年9月于浙师大丽泽花园

导 论 篇

第一章 无障碍网络教育环境概述	1
第一节 无障碍网络教育环境的概念	2
一、无障碍的含义及演进	2
二、无障碍网络教育环境的相关概念	10
三、无障碍网络教育环境的特征	18
第二节 网络教育环境产生各种障碍的原因	20
第三节 构建无障碍网络教育环境的意义	23
第四节 无障碍网络教育环境的主要研究内容	26
第五节 无障碍网络教育环境与教育信息化之间的关系	29
一、教育信息化简述	29
二、教育信息化目的和宗旨	30
三、无障碍网络教育环境与教育信息化	31
第六节 无障碍网络教育环境的发展历程和趋势	33
一、无障碍网络教育环境的发展历程	33
二、无障碍网络教育环境发展趋势	37
第二章 无障碍网络教育环境的受益对象无障碍网络教育环境概述	40
第一节 残障学习者	41
一、我国残障人群的现状	41
二、残障学习者的概述	45
三、残障学习者网络学习障碍	48
第二节 老年人群	51



第三节 普通学习者	53
一、普通学习者的分类	53
二、普通学习者和无障碍网络教育环境构建之间的关系	56
第三章 构建无障碍网络教育环境的理论基础	60
第一节 无障碍网络教育环境构建与先进教育理论的关系	61
一、无障碍网络教育环境与全民教育的关系	61
二、无障碍网络教育环境与终身教育、终身学习和学习化社会的关系	65
三、无障碍网络教育环境与全纳教育的关系	68
四、无障碍网络教育环境与多元智能理论的关系	71
第二节 无障碍网络教育环境与和谐社会的构建理论的关系	75
一、构建和谐社会理论概述	75
二、无障碍网络教育环境是构建和谐社会的重要组成部分	76
第三节 构建无障碍网络教育环境与其它学科理论的关系	78
一、无障碍网络教育环境与传播学理论之间的关系	78
二、无障碍网络教育环境与人本主义学习理论之间的关系	82
三、无障碍网络教育环境与信息伦理学之间的关系	84
四、无障碍网络教育环境与人机界面设计理论之间的关系	87
五、无障碍网络教育环境与人机工程学的关系	91
第四章 网络教育环境无障碍的现状与存在的问题	95
第一节 网络教育环境的分类	96
第二节 国外网络教育环境的无障碍现状	99
一、美国艾奥瓦州(Iowa)高级中学学校网站无障碍的调查	99
二、其他类似研究	104
三、英国的网络教育环境无障碍现状	105
四、总结	107
第三节 我国大、中、小学教育网站的无障碍调查	108
一、Bobby 自动检测的结果及分析	108
二、人工检测的结果及分析	112
三、对 Web 运营者、网站设计人员的调查和分析	113
第四节 我国网络课程无障碍的调查和分析	115
一、调查的背景	115
二、研究设计	116

三、研究结果	116
第五节 我国网络教育环境无障碍方面存在的问题及原因	119
一、我国网络教育环境无障碍方面存在的问题	119
二、我国网络教育环境无障碍问题的主要原因	122
第五章 无障碍网络教育环境的设计	124
第一节 无障碍网络教育环境的设计理念	125
一、以学习者为中心设计	125
二、通用设计	128
三、全纳设计和全民设计	131
第二节 无障碍网络教育环境的设计原则	132
一、无障碍性原则	132
二、其他原则	137
第三节 无障碍网络教育环境的设计模式	138
一、无障碍目标和需求分析	139
二、无障碍分级、选择需求	140
三、确定无障碍解决方案	141
四、无障碍网络教育环境原型设计	142
五、实施无障碍方案	142
六、无障碍网络教育环境检测方法、检测工具和标准	143
第四节 无障碍网络教育环境的设计流程	144
一、无障碍网络教育环境的设计阶段	144
二、无障碍网络教育环境的设计步骤	145
第六章 无障碍网络教育环境的开发要素	147
第一节 无障碍网络教育环境的等级	148
一、优先级 1 的要求	148
二、优先级 2 的要求	149
三、优先级 3 的要求	150
第二节 无障碍网页的布局设置、网页大小	150
一、布局设置	150
二、网页大小	151
第三节 图形、图像及背景的无障碍设计	152
一、概述	152



二、图标的使用与替代文字	153
三、图片的使用与替代文字	154
四、影像地图的替代文字	159
第四节 文本的无障碍设计	160
一、文本的定义	160
二、标题和标签	160
三、Word 文档的无障碍设计	162
四、PDF 文档的无障碍设计	164
五、PPT 文档的无障碍设计	166
第五节 导航机制和搜索的无障碍设计	167
一、概述	167
二、链接文字	168
三、条列和条列项目	169
四、导航信息	170
五、使用一致的导航机制	171
第六节 字体和颜色的无障碍设计	172
一、概述	172
二、不单独依赖色彩提供信息	173
三、颜色对比	173
第七节 样式表的无障碍设计	174
一、概述	174
二、听觉样式表	174
三、分隔线与边框线	175
四、文字的编排	176
五、样式表的特定用法	177
六、样式表使用注意事项	181
第八节 表单和交互操作的无障碍设计	182
一、概述	182
二、基本概念	183
三、键盘控制	184
四、复位按钮	185
第九节 多媒体的无障碍设计	185

一、概述	185
二、视频媒体的无障碍设计	186
三、音频媒体的无障碍设计	190
四、动画媒体的无障碍设计	191
五、多媒体使用注意事项	193
第十节 教育网站中元信息的设计	195
一、基本的元信息设计	195
二、使用 Metadata 提供网页及网站的相关信息	195
三、网站的导航设计	196
四、网页中的文字大小、色彩的设计	196
第七章 无障碍网络教育环境的评价	197
第一节 无障碍网络教育环境的法律法规	198
一、美国《康复法案》的 Section 508	198
二、英国《Special Educational Needs and Disabilities Act》	199
三、欧盟的 e-Europe	200
四、其他国家的立法情况	200
五、我国无障碍网络教育环境的相关法律法规	200
第二节 无障碍网络教育环境评价标准和规范	203
一、网络教育环境无障碍评价的特点	203
二、各国及国际组织制订的无障碍评价标准	205
三、IMS Access-For-All Specification	211
四、DC——adaptability 无障碍性描述	217
五、我国的现代远程教育技术标准体系	222
第三节 无障碍网络教育环境的评价工具概述	225
一、无障碍网络教育环境的评价工具分类	225
二、几种常用评价工具介绍	226
三、检测工具的不足	234
第四节 无障碍网络教育环境的评价方法	235
第五节 无障碍教育环境的评价流程	240
第六节 教育网站无障碍评价的指标体系	243
一、教育网站无障碍评价指标体系的内涵与结构	243
二、教育网站无障碍评价指标体系的建构原则	245



三、无障碍教育网站评价指标体系的参考信息来源	246
四、教育网站无障碍评价指标	248
第八章 无障碍教育网站的维护、更新和安全	254
第一节 无障碍教育网站的维护	255
一、维护的原则	255
二、维护的方法	255
第二节 无障碍教育网站的更新	257
一、更新考虑的方面	257
二、更新原则	258
三、更新方法	259
第三节 无障碍教育网站的安全	260
一、病毒的定义及特征	260
二、安全策略	263
参考文献	266

无障碍网络教育环境概述

《突尼斯承诺》——信息社会世界高峰会议 2005 突尼斯峰会



■ 第一节 无障碍网络教育环境的概念

一、无障碍的含义及演进

(一) 物理环境的无障碍

1. 无障碍的含义

《辞源》中“障”:阻隔。《墨子·亲士》中:“谄谀在侧,善议障塞,则国危矣。”《吕氏春秋》——欲闻枉而恶直言,是障其源而欲其水也。《管子》——令而不行,谓之障。“碍”为“限止、阻挡”之意。《说文》中“障”的含义:阻塞,阻隔,障者,隔也;碍者,止也。《辞海》中“障”:阻塞、遮隔。因此,障碍就是指阻挡前进的东西;阻挡,使不能顺利通过;一种障碍物等含义。

在联合国的第 48/96 号决议(1993-12-20)通过的《残疾人机会均等标准规则》中认为:“障碍”一词是指机会的丧失或受到限制,无法与其他人在同等基础上参与社会生活。即指患某种残疾的人与环境的冲突。使用此词的目的是着重强调环境中和社会上许多有组织活动诸如信息、交流和教育中的缺欠,使残疾人无法在平等基础上进行参与。

无障碍是障碍的对立面,是指在某个环境中对于主体人的行为和活动没有限制和干扰,这里的环境既可以指物理世界中的环境,也可以指虚拟世界的无障碍(信息世界无障碍)。在英文中,无障碍是指“free-barrier”,可以被人们自由的获取、访问(access),并在此基础上,又延伸至易访问性(accessibility),这个词在我国翻译的意思有多种,在远程教育相关文献中,被译为可获取性^[1]、可访问性;也有被译为易访问性^[2];在 SCORM 标准中又被译为即时性;在我国台湾地区和港澳特别行政区翻译为可达性、可及性、无障碍,甚至被翻译为亲和力。在 2004 年举行的首届中国信息无障碍论坛上,正式把 accessibility 翻译为无障碍,一般地,现在国内无障碍领域,特别是信息无障碍领域中,无障碍一般就是指 accessibility。“无障碍”普通大众更容易接受和理解,“易访问性”更多的是从学术研究的角度来界定 accessibility 的内涵和对象的属性。

由于“网络环境易访问性”和“无障碍网络环境”之间潜在的内涵基本是一致的,而且均由英文中“accessibility”意译而来,因此,在本书中对于无障碍网络环境和网络环境易访问性的说法并不作严格区别。

2. 无障碍的由来

无障碍的提出和发展,其中的主要推动力是政治、经济、科技的发展,以及残疾人群体

自己的积极争取和呐喊,不断增强的社会民主、平等意识。

第二次世界大战以后,国际政治、经济及社会发生巨大变革,科学技术长足进步,人们生存的价值观念起了变化,残疾人的问题日益引起国际社会的普遍关注,在有关国际组织的努力下,为争取残疾人的合法权利,并保证他们的福利和参与社会正常生活,以“回归社会”为最终目的的残疾人运动,发展成世界范围的运动。

1959年,欧洲议会通过了“方便残疾人使用的公共建设的设计与建设的决议”。20世纪60年代初,受美国民权运动的影响,促使残疾人联合起来,为争取其基本权利而斗争,抗议社会对他们的歧视态度和不平等待遇以及环境中的种种障碍给残疾人造成通行上的困难。在国际社会团体、社会阶层的影响和推动下,“无障碍”的概念开始形成。同时,经济的发展也促使各工业国家有能力也能够无障碍环境的普及中投入大量的人力、物力和财力。

美国前总统肯尼迪曾就无障碍这一问题进行咨询,并在1961年制订了世界上第一个“无障碍标准”。在1963年挪威奥斯陆会议上,瑞典神经不健全者协会在此提出,“尽最大的可能保障残疾者正常生活的条件”,强调残疾人在公共社会中与健全人一道生活的重要性,说明其权利要正常化。这种思潮在当年的国际残疾人行动计划中已明确阐明,即“以健全人为中心的社会是不健全的社会。”相继制订有关的无障碍法律条文的还有:1965年制订的《以色列建设法》、1968年制订的《美国建筑法》等,所有这些法律都进一步明确了建筑环境都必须对残疾人作出的承诺。

1976年,国际标准化组织 ISO(International Standard Organization)以1981年的国际残疾人年为目标,成立残疾者设计小组,计划制订“残疾人在建筑物中的需要”的设计指导。1979年,这个小组提出了一个大纲,其内容背景是以“社会的物质环境应使残疾人如同一般人平等地生活于社会的主流中”为前提,大纲的意旨是要将残疾人的问题纳入 ISO 的一般规范的标准系列中,同时大纲也是地方行政机关的基本指南,其内容分为两部分:

- * 残疾者的类别和基本要求;

- * 残疾者要求的无障碍建筑物。

联合国在2007年通过了具有里程碑式意义的《残疾人权利公约》,其中“无障碍”是其八项原则之一,并且在其第九条明确阐述“无障碍”涉及的各个方面,其中包括物理世界和信息世界的无障碍。

第九条 无 障 碍

一、为了使残疾人能够独立生活和充分参与生活的各个方面,缔约国应当采取适当措施,确保残疾人在与其他人平等的基础上,无障碍地进出物质环境,使用交通工具,利用信息和通信,包括信息和通信技术和系统,以及享用在城市



和农村地区向公众开放或提供的其他设施和服务。这些措施应当包括查明和消除阻碍实现无障碍环境的因素,并除其他外,应当适用于:

(一) 建筑、道路、交通和其他室内外设施,包括学校、住房、医疗设施和工作场所;

(二) 信息、通信和其他服务,包括电子服务和应急服务。

二、缔约国还应当采取适当措施,以便:

(一) 拟订和公布无障碍使用向公众开放或提供的设施和服务的最低标准和导则,并监测其实施情况;

(二) 确保向公众开放或为公众提供设施和服务的私营实体在各个方面考虑为残疾人创造无障碍环境;

(三) 就残疾人面临的无障碍问题向各有关方面提供培训;

(四) 在向公众开放的建筑和其他设施中提供盲文标志及易读易懂的标志;

(五) 提供各种形式的现场协助和中介,包括提供向导、朗读员和专业手语译员,以利向公众开放的建筑和其他设施的无障碍;

(六) 促进向残疾人提供其他适当形式的协助和支助,以确保残疾人获得信息;

(七) 促使残疾人有机会使用新的信息和通信技术和系统,包括因特网;

(八) 促进在早期阶段设计、开发、生产、推行无障碍信息和通信技术和系统,以便能以最低成本使这些技术和系统无障碍。

《残疾人权利公约》从 2007 年 3 月 30 日对成员国开放签署,开放签署仪式在纽约联合国总部举行,中国常驻联合国代表王光亚代表中国政府在该公约上签字,81 个国家及区域一体化组织的代表出席了当天的仪式并签署了该公约。

在国内立法方面,目前包括我国在内的一百多个国家和地区制订了有关残疾人权利法律、法规,以及无障碍技术法规和标准^[3]。

3. 无障碍的物理环境

20 世纪初,由于人道主义的呼唤以及残疾人群的积极争取和呼吁,建筑学界产生了一种新的建筑设计理念——无障碍设计。它运用现代技术建设和改造人们的物质环境,为广大残疾人群和老年人群提供了行动方便和安全的空间,创造一个“平等、参与”的环境。

无障碍的物理环境更多的是从建筑设计的角度来考虑,因为长期以来,城市中的市政