

高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库

建设方案

高等职业教育建筑工程技术专业
教学资源库建设项目课题组

二〇一〇年六月

项目名称

高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库

项目主持单位

四川建筑职业技术学院

联合申报院校：

徐州建筑职业技术学院

黑龙江建筑职业技术学院

内蒙古建筑职业技术学院

成都航空职业技术学院

黄河水利职业技术学院

杨陵职业技术学院

昆明冶金高等专科学校

浙江建设职业技术学院

山西建筑职业技术学院

湖北城市建设职业技术学院

宁波职业技术学院

黄冈职业技术学院

重庆工程职业技术学院

四川电力职业技术学院

山西工程职业技术学院

四川交通职业技术学院

联合申报行业企业：

高等教育出版社

中国建筑第八工程局

中铁二局集团建筑有限公司

四川华西集团有限公司

南通建筑工程总承包有限公司

龙信建设集团有限公司

四川省建筑业协会

项目管理机构

教育部示范性高等职业院校建设计划实施工作办公室

项目建设期限

2008年7月~2011年6月

目 录

1	项目简述.....	1
2	项目建设的必要性.....	2
2.1	是国民经济和建筑行业发展的需要.....	2
2.2	是提升建筑业从业人员素质的需要.....	2
2.3	是强力推动全国建筑工程技术专业教学改革的需要.....	3
2.4	是强力推动人才培养质量显著提高的需要.....	3
2.5	是提升专业师资队伍综合能力的需要.....	4
2.6	是主动适应教学组织形态变化的需要.....	4
3	建设基础与优势.....	5
3.1	行业的需要和支持为项目提供得天独厚的建设环境.....	5
3.2	校校联合、校企结合为项目提供强有力的资源保障.....	5
3.3	高等教育出版社提供网络技术保障和共享、运营支持.....	7
3.4	已有建设成果为高标准建成资源库奠定了坚实基础.....	8
4	指导思想、建设目标与思路.....	10
4.1	指导思想.....	10
4.2	建设目标.....	10
4.3	建设思路.....	11
5	建设内容.....	13
5.1	专业标准库建设.....	13
5.2	网络课程库建设.....	15
5.3	资源素材库建设.....	16
5.4	职业资格认证库建设.....	18
5.5	专家库建设.....	18
5.6	就业指导与资讯库建设.....	19
5.7	“四新”展台建设.....	20
5.8	网络共享服务平台建设.....	20
5.9	推广应用.....	21
6	建设进度计划.....	23

7	建设经费预算.....	26
8	保障措施.....	33
8.1	组织与管理保障.....	33
8.2	机制与体制保障.....	33
8.3	经费保障与管理.....	33
9	预期效果.....	35
附 录	37
附录 A	网络共享服务平台建设方案.....	37
附录 B	高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库项目经费管理实施细则.....	59

1 项目简述

“高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库”建设项目，是为了落实《教育部 财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高[2006]14号）文件精神，深化高职教育教学改革，加强专业与课程建设，推动优质教学资源共建共享，提高人才培养质量，经教育部、财政部立项建设的项目。

该项目由四川建筑职业技术学院主持，项目主持人为四川建筑职业技术学院副院长胡兴福教授。项目建设单位为四川建筑职业技术学院、徐州建筑职业技术学院、黑龙江建筑职业技术学院、内蒙古建筑职业技术学院等17所高职院校（其中12所为国家示范性高等职业院校建设单位），中国建筑第八工程局、中铁二局集团建筑有限公司、四川华西集团有限公司等5家特级资质企业，1个行业协会和高等教育出版社。

该项目主要任务是建筑工程技术专业教学资源库建设与集成和建筑工程技术专业教学资源共享与服务。建设涵盖建筑工程技术专业标准库、网络课程库、资源素材库、职业资格认证库、专家库、就业指导与资讯网、网络共享服务平台、“四新”展台等。其中资源素材库是核心。这些资源通过自主研发的资源平台集成为教学资源库，借助网络信息技术，为全国高职院校、企业和社会学习者提供资源检索、信息查询、资料下载、教学指导、学习咨询、就业支持、人员培训等服务。

项目建设周期从2008年7月到2011年6月。

项目预算资金总额为1100万元。其中申请中央财政投入800万元，学校自筹与企业投入共300万元。

2 项目建设的必要性

2.1 是国民经济和建筑行业发展的需要

中国是发展中的大国，近年来经济建设如火如荼，各项经济指标都较以前有很大的提高。建筑行业是我国国民经济三大支柱产业之一，建筑业的可持续发展可以同时带动多个相关行业的不断发展，其就业容纳能力、产业带动能力，特别是对促进就业、加快农村剩余劳动力转移以及拉动相关行业发展具有十分重要的作用。我国城市化进程的进一步加快，西部大开发战略的深度实施，社会主义新农村建设的全面启动，都为建筑行业的发展提供了广阔的空间。随着国民经济的高速发展，预计在今后 20 年，我国的基本建设、城乡基础设施、房地产等固定资产投资规模都将保持在一个较高的水平，中国建筑业将迎来前所未有的发展机遇。据不完全统计，目前建筑业仍有 400 万技术人员的缺口，尤其是基层施工技术管理、施工组织管理岗位的缺口占很大比重。建筑工程技术专业教学资源库的建设对于加快建筑业人才培养、缓解人才缺口、推动建筑业可持续发展具有极大的保障作用。

2.2 是提升建筑业从业人员素质的需要

当前建筑业从业人员素质相对低下，在全国建筑业 3000 多万从业人员中，绝大多数生产操作人员未经任何培训就直接上岗，高级技工不足 2.4%，技师不足 1%，高级技师不足 0.3%，从业技术人员不足 9%，远远低于全国其他行业的平均水平。为此，人才的培养和在职从业人员素质的提高就成为了建筑业发展的当务之急。

由于中国幅员广阔、区域差异大，使得建筑施工技术既具有共性之处又具有鲜明的地域性特点，这就要求建筑工程技术专业教学资源库既能体现共性特点与个性需求相结合，又能针对专业相关技术应用及职业岗位要求

求,建设普适性的专业教学资源,通过拓展模块兼顾不同区域和院校特点,并不断丰富发展(每年更新比例不低于10%)。因此对建筑行业在岗人员提高和更新技能,中职毕业生在岗接受继续教育,提升建筑业从业人员素质具有极大的促进作用。

2.3 是强力推动全国建筑工程技术专业教学改革的需要

全国1200余所独立设置的高职院校,国家示范性高职院校仅有100所,而在100所国家示范院校中,仅有10余所院校拥有中央财政重点支持的建筑工程技术专业。据统计,2009年,全国建筑工程技术专业办学点达514个,在校生197398人,招生69996人,毕业生49845人,招生、毕业人数均占全国总数的1%左右,这就迫切需要发挥示范院校的示范引领作用,将示范成果推广化,带动全国高等职业教育建筑工程技术专业加快改革与发展,逐步形成结构合理、功能完善、质量优良的高等职业教育体系,更好地为经济建设和社会发展服务。

2.4 是强力推动人才培养质量显著提高的需要

现代建筑技术含量高、结构形式多样、工艺工序复杂、施工组织管理难度大,需要高等建筑职业教育培养既具有大学程度的专业知识,又具有高级技艺、善于将工程图纸转化为物质实体,并能在现场进行技术指导和管理“具有一定技术高度或者具有相当难度”的建筑施工技术人才和管理人才。因此,建筑工程技术专业人才规格高、培养难度大。

资源库建设有来自全国不同地区的17所高等职业建设院校、5家特级资质企业和1个行业协会参与,均为目前高职院校和建筑企业的精英级单位,能够代表中国建筑高职教育的最高水平和建筑业技术与管理的最高水平。资源库建设涉及到对近年来各高职院校教学资源和全国各地建筑业资源的系统整理和深度挖掘,建设工作点多、线长、面广,参与院校、企业数量众多,将他们的优势资源整合后,能够创建出适应全国不同区域建

筑施工特点的、科学规范的、便于推广应用的工学结合型优质专业教学资源，确保建筑工程技术专业教学资源库具有先进性、实用性、开放性、通用性和标准化等特点。所以，建筑工程技术专业教学资源库的建设能够强力推动人才培养质量显著提高。

2.5 是提升专业师资队伍综合能力的需要

教学资源库建设，以校企合作开放平台为基础，走校企深度合作之路，教师到企业调研实践、校企专家共同编制资源计划以及进行资源收集、制作、整理、审查和成果的应用与推广等。势必全面提升教师理论知识水平、专业实践经验、教学组织能力、教学责任心、团队合作精神。而教学资源库的使用与完善更新，又将促进教师综合能力进一步得到提高。所以，建筑工程技术专业教学资源库建设是提升师资队伍综合能力的需要。

2.6 是主动适应教学组织形态变化的需要

根据教高〔2006〕16号文“高职教育要改革教学方法和手段，融‘教、学、做’为一体，强化学生能力的培养”的要求，各高职院校都在积极推进以实际的施工任务为载体，以项目教学法为主的“行动导向”教学模式，采用教师讲授、课堂讨论、角色扮演、现场观摩、操作演练、案例分析、学生自学等教学手段，实现教学目标。

目前，教学组织形态正在发生变化，单纯的一间教室、一本教材、一份讲稿、一支粉笔的教学方式必将成为过去。随着教育理念的改变，网络、多媒体技术及教学资源的优化整合与应用，教学组织形态必将发生更大的变化：其主要表现为更依赖网络信息技术、教学内容将趋于多门课程穿插融合、对教学资源的需求更加个性化、教学场所更分散、教学时间更灵活、自主学习的人数更多。而建筑工程技术专业资源库的开发，正是主动适应这种变化的前瞻之举。

3 建设基础与优势

3.1 行业的需要和支持为项目提供得天独厚的建设环境

建筑业从业人员队伍大、素质低，与我国基本建设快速发展的需求不适应，这种状况急需改变。住房和城乡建设部将建筑工程技术专业资源库建设作为改变这种状况的一大措施，对建筑工程技术专业教学资源库建设非常重视和支持，人事司分管教育的赵琦副巡视员亲自出任项目首席顾问。她长期从事住房和城乡建设领域的人才队伍建设与管理，以及高校土建类本科、高职高专教育管理工作。负责住房和城乡建设领域个人执业资格制度建设与管理，担任全国注册建筑师、勘察设计注册工程师、物业管理师等执业资格制度管理委员会副主任。

行业的支持，使资源库建设能准确把握改革方向、吸纳改革成果、凝聚建设力量，达到资源库建设紧跟教学改革步伐，更好地服务于教学的目的。

3.2 校校联合、校企合作为项目提供强有力的资源保障

项目建设单位涵盖面广、实力强。建筑工程技术专业教学资源库建设团队，是一支涵盖建筑、水利、交通、电力、冶金等行业示范高职院校、高等教育出版社、施工企业、建筑业行业协会的实力雄厚的全国性建设团队，代表了建筑工程技术专业高职教育和建筑施工技术的最高水平。本项目的主持单位——四川建筑职业技术学院是全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会主持学校。团队成员中，徐州建筑职业技术学院、黑龙江建筑职业技术学院、内蒙古建筑职业技术学院均为教指委副主任委员单位。校校联合、校企合作为项目提供了强有力的人力资源、建设资源等保障。

项目主持人水平高、科研经验丰富。项目主持人胡兴福教授，现任全

国高职高专教育土建类专业教学指导委员会秘书长，土建施工类专业分指导委员会副主任委员，高等教育出版社银领专家咨询委员会委员，四川省教学名师，四川省建设工程质量专家、四川省建设工程质量特聘监督员。几年来公开发表论文 17 篇，主编教材、科技书 13 部；所主持的《建筑结构》《砌体结构工程施工》2 门课程被评为国家精品课程；主持或参与科研课题 15 项；参与的“建筑类高等职业教育人才培养体系的建构与实践”工程监理专业子课题获得 2004 年四川省教学成果一等奖，负责的“土建类高技能人才培养模式及其条件保障体系的研究与实践”获四川省教学成果三等奖；主持制订了 5 部《职业标准》和专业《教育标准》；主编四川省地方标准 1 部，参编行业标准 1 部。

项目指导团队融专家、学者为一体。建筑工程技术专业教学资源库建设项目指导团队聘请了由住房和城乡建设部人事司赵琦副巡视员、四川省教育厅高教处周雪峰处长、中国建筑股份有限公司副总经理曾肇和、同济大学职业技术教育学院博士生导师张建荣、全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会主任委员吴泽教授等为代表的行业主管部门、教育行政主管部门、教指委领导，以及学术界、工程界专家、职教界专家为一体的指导团队，项目建设指导团队高屋建瓴，能确保项目的先进性、科学性以及学校教育与企业需求的高度吻合性。

项目开发团队结构合理、业务能力强。本项目建设开发团队，是一支涵盖建筑、水利、交通、电力、冶金等行业示范高职院校、施工企业、建筑业行业协会、高等教育出版社的实力雄厚的全国性建设团队，是一支集 12 所国家示范高职院校、3 所省级示范高职院校、5 家特级施工资质企业、1 个建筑业行业协会、1 家出版社为一体的实力雄厚的精英级团队。项目开发团队共计 29 人，拥有硕士 18 人，占 75%，教授及教授级高工 8 人，占 33%，副教授及高工 13 人，55%，拥有高级职称的人数比例达 88%。双师型教师比例达到 100%。

实验实训条件完备、训练理念先进。在示范建设的强力推动下，各参建院校走工学结合、校企互动之路，建成了理念先进、设备先进、管理先进、可提供充足实习岗位的系统化的校内外实验、实训、实习基地。例如，四川建筑职业技术学院建有总面积 5 万平米的实训场，黑龙江建筑职业技术学院在校内新建设了本专业 1 万多平方米的实训基地，徐州建筑职业技术学院建筑节能工程技术研发与推广基地，开发节能产品 3 项以上，申请专利 5 项，在 200 万平方米节能住宅设计建设中推广应用等等。这些实验实训条件为资源库建设提供了优越的硬件支持。

示范建设成果丰硕。在示范建设的强力推动下，各参建院校建筑工程技术专业在人才培养模式、实验实训条件、师资队伍、课程体系与课程内容、校园文化建设、社会服务能力、管理能力等方面都取得了长足的进步，代表了中国建筑工程技术专业办学的最高水平。这些为资源库建设提供了基础性的成果资源。

参建行业、企业技术先进、人力资源丰富。5 家特级企业具备中国建筑企业的最高资质，其施工水平代表了国家最高水平，多次获得我国建筑行业工程质量的最高荣誉“建筑工程鲁班奖”，在全国各地都有已建和在建工程；参建的 1 个行业协会聚集了西南地区顶尖的建筑行业单位。参建行业、企业拥有大量顶尖的建筑工程技术专业人才，他们具有坚实的理论基础、丰富的工程实践经验以及技术创新能力。这些都为资源库建设提供了丰富充足的行业企业人力资源支持。

3.3 高等教育出版社提供网络技术保障和共享、运营支持

高等教育出版社是教育部直属的大型综合性出版社，负责资源库网络平台的开发、建设、维护和运营。近年来，高等教育出版社出版了一大批颇具影响力的优秀图书和数字化教学资源，拥有一系列数字化教学资源管理与运营平台，制订了数字化管理标准，为建筑工程技术专业教学资源库的建设提供技术及运营支持，使得整个教学资源库得以集中管理，为资源

共享、个性化服务及可持续发展奠定了基础。

与此同时，高等教育出版社还将利用其拥有的一支课程教学资源策划、研发、制作和服务人员队伍以及遍布全国各省高职院校的教学服务网络，为资源库的最大范围共享、服务及信息更新等提供了强有力的支持。

3.4 已有建设成果为高标准建成资源库奠定了坚实基础

2008年8月22日至24日，国家示范性高等职业院校建设工作协作委员会国家示范性高职院校课程开发与教学资源建设工作组在四川建筑职业技术学院召开了建筑工程技术专业课程开发与教学资源建设工作启动会，宣告该专业资源库建设正式启动。

经过近两年的努力，投入资金近100万元，建筑工程技术专业教学资源库已取得了丰硕的建设成果，目前已完成全部建设任务的60%左右。其中，已完成人才培养方案设计、课程体系构建、全部课程的学习情境设计、全部课程的课程标准、全部课程的教学设计卡、资源库的结构设计、专业标准库建设，建筑结构、基础工程施工、砼结构工程施工、砌体结构工程施工等专业核心课程的教学资源库。共完成20G近3000余条资源且均已上网，其中动画素材55条，视频素材428条，幻灯片素材164条，图形图像素材1829条，文本素材208条，文献素材96条。这些资源的内容包括电子教材、课程标准、教学设计卡、习题、多媒体课件、授课录像、实验录像、施工准备录像、专项施工工艺录像、质量检验录像、建筑施工全过程录像、建筑施工组织录像、地震灾害录像、结构加固录像、专项施工工艺动画、建筑施工全过程动画、工程图纸、施工管理体系图片、施工现场准备图片、施工进度计划图片、建筑材料图片、施工设备图片、检测设备图片、施工工艺图片、建筑构造图片、建筑震害图片、结构加固图片、施工组织设计、专项施工方案、现行建筑法规及技术标准、职业资格标准、职业资格考试大纲、职业资格模拟考试试题等。

更为重要的是，近两年的建设经历，不仅积累了丰富的建设经验，更

培养出一支团结协作、训练有素、敢打硬仗、富于创新的建设队伍，将使资源库的后期建设更加优质高效。

4 指导思想、建设目标与思路

4.1 指导思想

以科学发展观为指导，全面贯彻落实《教育部 财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高[2006]14号）、教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高[2006]16号）文件和《关于开展高等职业教育专业教学资源库2010年度项目申报工作的通知》（教高司函[2010]129号）精神，汇聚高职院校、行业企业精英，凝练、升华示范建设成果，研制具有国家水平的共享型教学资源库，通过推广应用，实现优质教学资源共享，为教师教学、学生和社会学习者自主学习，以及中职毕业生在岗接受继续教育服务，推动建筑工程技术专业教学改革，提高人才培养质量，促进建筑行业技术进步和从业人员素质提高，提升社会服务能力，强化国家示范院校建设效应。

4.2 建设目标

通过校校合作、校企合作，在准确定位建筑工程技术专业人才培养目标、准确把握企业在职培训和继续教育需求以及建筑技术发展水平的基础上，以建筑施工技术应用为重点，建设涵盖教学设计、教学实施、教学评价、就业指导与资讯、建筑“四新”技术等内容的，能满足现代职业教育、企业培训、在职人员继续教育、行业新技术推广应用需要的数字化专业教学资源。并在全国范围内推广使用，实现共享，从而带动建筑工程技术专业教学模式和教学方法改革，并为相关领域在岗人员提高和更新技能，中职毕业生在岗接受继续教育，满足个人多样化学习需要提供服务，整体提升我国高等职业教育建筑工程技术专业人才培养质量和社会服务能力。

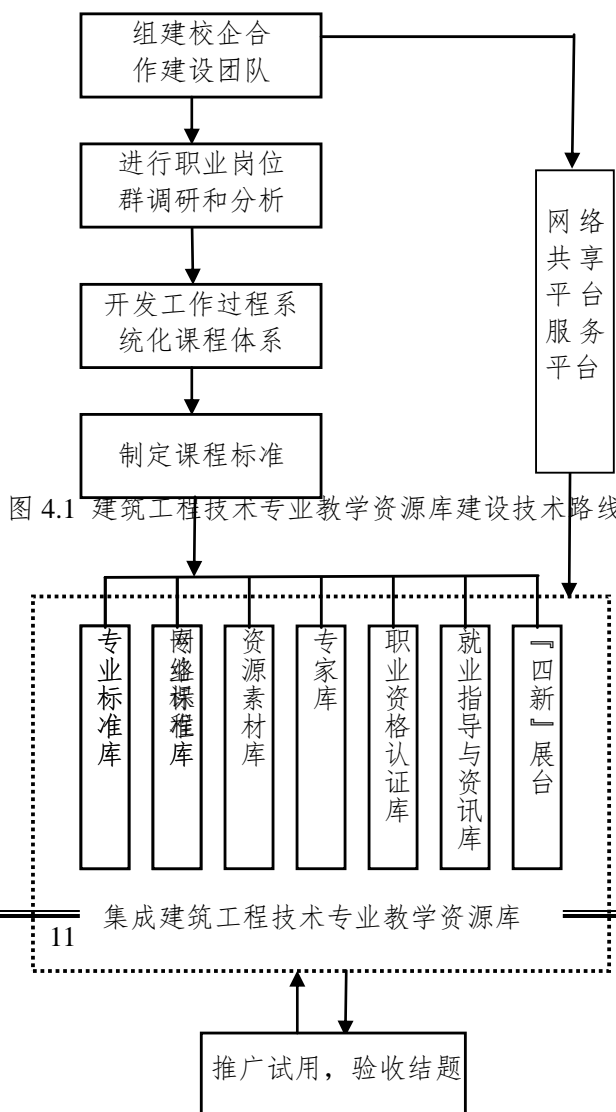
4.3 建设思路

建筑工程技术专业教学资源库建设遵循系统设计、整体解决，合作共建、资源共享，共性为主、兼顾个性，网络运行、持续更新的基本思路。

系统设计、整体解决。以提高建筑工程技术专业人才培养质量和社会服务能力为首要目标，对课程开发、教学设计、教学实施、资源建设进行顶层系统设计，构建起兼顾职前教育与职后教育、专业教育与教育指导、技能培养与技术更新的整体解决方案。

建筑工程技术专业教学资源库建设遵循图4.1所示技术路线。

合作共建、资源共享。教学资源库建设采取校校合作、校企结合模式，最大范围地汇集建筑业骨干企业和骨干高职院校的技术资源、社会资源、教育资源和人力资源，与行业企业共同建立起高效的资源收集、开发、整理平台，根据行业企业的技能人才标准，制定教学目标；根据行业企业的工作过程，设计教学过程。做到建设内容充实、形式多



样、贴近工程实际，实现教学资源与行业企业职业岗位的知识、能力、素质要求紧密结合。

共性为主、兼顾个性。在教学资源库建设中，针对专业的技术应用及岗位要求，建设普适性的教学资源，通过拓展模块兼顾不同区域和院校的特点，考虑学习者的个体差异，注重资源的多层次和多元化，不断丰富发展，积极营造灵活、自主、开放、个性化的学习环境，最大限度地满足不同层次、地域的学习者的个性化需求，体现共性和个性相结合。

网络运行、持续更新。借助开发团队优势，自主开发专业教学资源平台，利用网络技术为全国高职院校、企业和社会学习者提供资源检索、信息查询、资料下载、教学指导、学习咨询、就业支持、人员培训等服务。使用者可以便捷地查寻、浏览、自测和下载所需内容，可在网上开展实时教学活动，学生与学生之间，学生与教师之间都能开展讨论、答疑和交流等教学活动，最大限度地发挥资源库的效用。从而满足高职院校专业的共性需求，实现优质资源共享，推动专业教学改革，提高人才培养质量，增强社会服务能力。

教学资源库中媒体类型多样、服务种类繁多、数据量大，需要跟踪教学内容和教学要求的发展不断更新。因此，资源库的建设工作不可能一蹴而就，而是一个滚动发展、不断充实的动态过程。

5 建设内容

建筑工程技术专业教学资源库按照系统设计、整体解决，校企合作、共建共享、共性为主、兼顾个性、网络运行、持续更新的建设思路，通过校企合作、收集、整理、制作、开发的途径，建设包括建筑工程技术专业标准库、网络课程库、资源素材库、职业资格认证库、专家库、就业指导与资讯库、“四新”展台、网络共享服务平台、推广应用等 9 项建设任务。

5.1 专业标准库建设

1.主要内容

专业标准库主要包括岗位能力标准、课程体系、课程标准、评价标准、生产性实训标准、顶岗实习标准等。

2.建设途径与方式

专业标准库采用自主开发的方式建设。组建一支由职业教育专家、专业带头人、骨干教师、行业企业专家构成的课程开发团队，以职业岗位调查为基础，确定建筑工程技术专业所对应的职业岗位（群），在此基础上，形成岗位能力标准、课程体系、课程标准、评价标准、生产性实训标准、顶岗实习标准等。

经过调查，确定建筑工程技术专业所对应的职业岗位群为施工员、质量员、安全员、资料员。

课程体系开发技术路线如图 5.1 所示。

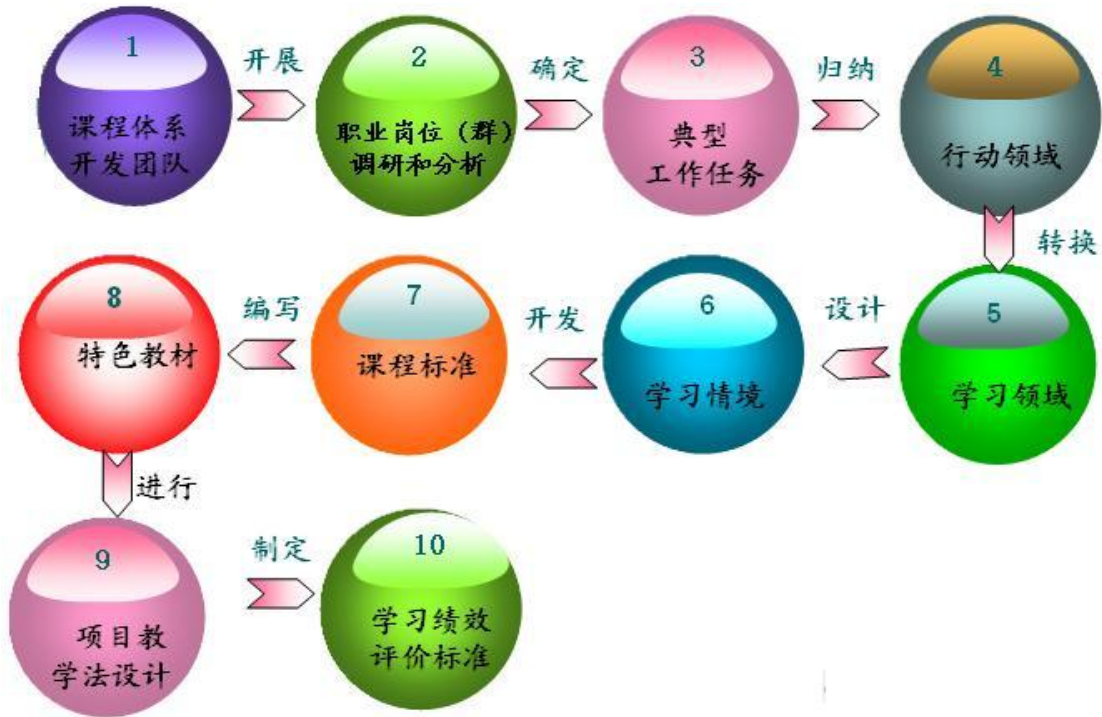


图 5.1 课程体系开发技术路线

3.建设目标

形成施工员、质量员、安全员、资料员的职业岗位标准。

形成建筑工程技术专业基于施工过程的课程体系，如图 5.2 所示。

形成课程标准、课程评价标准、生产型实训标准、顶岗实习标准。

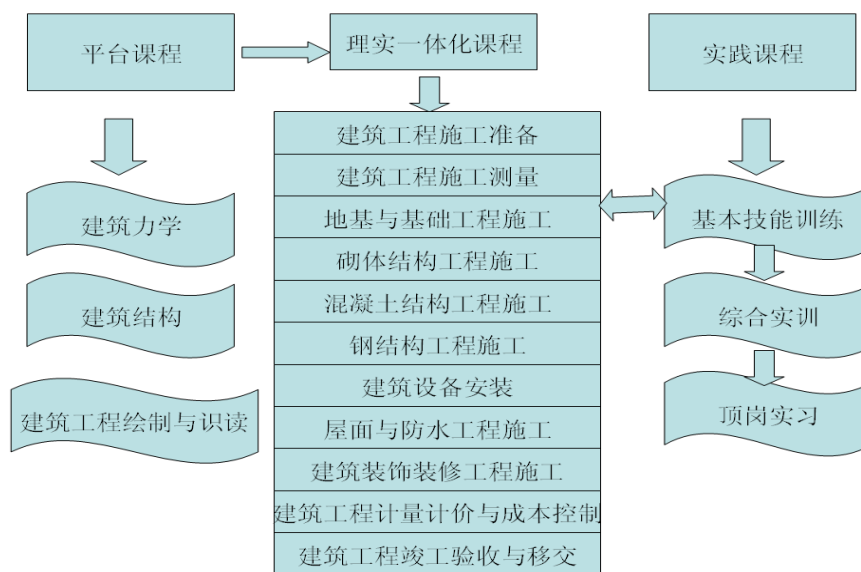


图 5.2 建筑工程技术专业课程体系

4.进度控制

专业标准库已经建成，并在持续更新。

5.经费预算

本项任务预算：中央财政投入120万元，联合行业企业投入11万元，联合学院投入24万元，共投入经费155万元。

5.2 网络课程库建设

1.主要内容

网络课程库主要包括网络教材、教学课件、教学录像、实施工单、虚拟实训、网上测试、网上辅导等内容。

2.建设途径与方式

网络课程库采用自主开发的方式建设。通过由校企双方合作组建课程开发团队，每门课程设立校企双负责人，教师和建筑企业技术与专家联手建设，实施深度合作。网络课程库开发技术路线见图5.3。

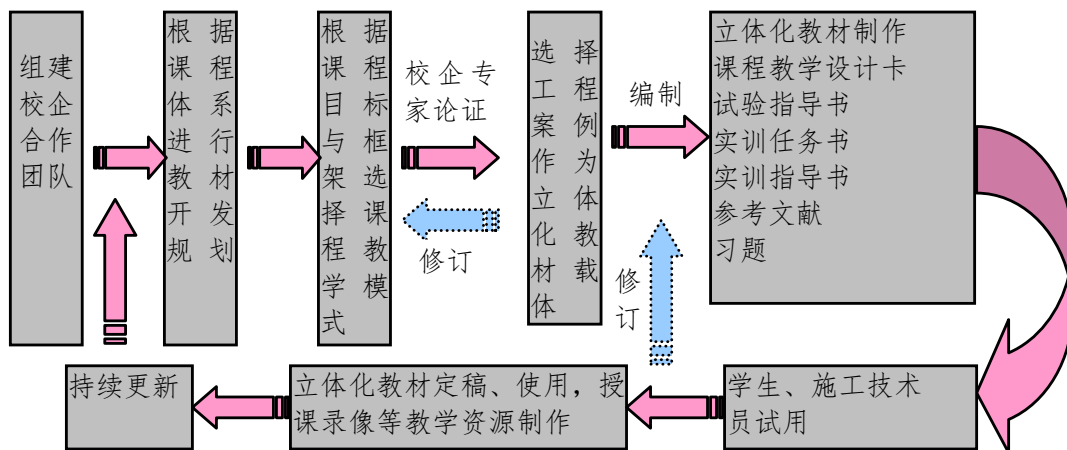


图 5.3 网络课程库开发技术路线

3.建设目标

建成15门课程立体化教材、教学课件、课程教学设计卡、试验指导书、实训任务书、实训指导书、实习任务书、实习指导书、授课录像、参考文献目录、常用网站链接、习题库、网上测试及网上辅导、学生实训视频、教学环境条件图片等。将本专业15门课程建成高水平的网络课程，具备在

校学生和社会学习者网上自主学习的功能。

4.进度控制

本库内容将于2010年底完成，并持续更新。

5.经费预算

本项任务预算：中央财政投入112万元，联合行业企业投入15万元，联合学院投入24万元，共投入经费151万元。

5.3 资源素材库建设

1.主要内容

资源素材库是建筑工程技术专业资源库的核心，包括建筑材料、结构与构造、检测与试验、测量仪器、施工机具设备、脚手架、施工工艺、工程管理案例、建筑震害与加固、现行建筑法规与技术标准等内容。素材形式包括文本素材、图片素材、音视频素材、动画素材、虚拟素材。

文本素材主要收集国家与地方现行的建筑法规、技术标准、岗位能力标准、规程、业务流程、作业规范。收集实际的施工组织设计案例、专项施工方案案例、施工进度控制案例、安全、环保施工案例、工程承揽案例、合同管理案例、工程造价案例、竣工验收与备案案例等。

图片素材主要包括建筑材料、结构与构造、检测与试验、测量仪器、施工机具设备、脚手架、施工工艺、工程管理案例、建筑震害与加固、现行建筑法规与技术标准等十大类资源。

音视频素材主要包括制作、录制不同地域、不同施工方法的地基与基础分部工程施工、主体结构工程施工、建筑装饰装修施工、建筑屋面施工等分部工程施工工艺音视频库、实验录像、施工准备录像、专项施工工艺录像、施工全过程录像、质量检测录像、授课录像、汶川地震录像、结构加固录像等。

动画素材主要包括制作专项施工工艺动画、建筑施工全过程动画，体现施工工艺流程、工作原理、工作过程、工艺标准、内部结构等。

虚拟素材主要包括使用施工虚拟仿真技术建设虚拟企业、虚拟场景、虚拟设备以及虚拟实训项目等。直观、科学地展示不同施工方法和施工组织措施的效果，定量地完成方案比较，实现施工员低成本地试验施工新工艺和新技术，实现事先模拟施工全过程，提前发现施工管理中的质量、安全等方面的隐患。

2.建设途径与方式

资源素材库采用自行研发、专业公司制作、下载等多渠道建设。①参与院校自行研发。资源素材制作以方便实用为原则，调动项目院校教师参与的积极性，利用宝贵的教学资源和资源素材进行设计制作。②校际协作交流。收集、整合项目院校的素材资源，把各学校的资源整合到资源平台。③校企合作开发。该项目参建的建筑企业，代表了中国最高的建筑水平，工程项目遍布全国各地，建筑形式多种多样，施工工艺各有特点，通过聘请联建企业的现场施工人员，提供相应的资金保障，录制各种分项工程施工工艺。④专业公司制作。由于教师受技术水平与时间精力限制，无法收集、制作所有资料，拟通过规范程序，招标优秀的专业公司，开发必须的施工工艺动画和设计一套施工虚拟仿真系统。⑤网上获取。随着互联网日新月异的发展，网上免费资源较为丰富，文字、图片、动画、影像和声音等形式的素材为我们提供了广阔的资源空间。充分利用互联网，从国内外相关网站获取先进的建筑工程技术素材。

3.建设目标

建成现行的建筑法规、技术标准、工程案例等文本素材 3000 条，建筑材料、结构与构造、施工机具设备、施工工艺等图片素材共计 5000 条，音视频素材 2000 条，施工工艺过程、工艺标准等动画素材 500 条，虚拟实训软件 1 套。

4.进度控制

本库内容将于2010年底完成，并持续更新。

5.经费预算

本项任务预算：中央财政投入272万元，联合行业企业投入32万元，联合学院投入69万元，共投入经费373万元。

5.4 职业资格认证库建设

1.主要内容

职业资格认证库内容包括资格证书分类、考核标准、试题库等。

2.建设途径与方式

职业资格认证库采用自建开发、下载等多渠道建设。在全国人事考试网、各地人事考试网、中华人民共和国住房和城乡建设部、各地建设行政主管部门下载、收集、整理资格证书分类、考核标准等。根据考核标准、大纲，校企合作开发试题库。

3.建设目标

建成施工员、安全员、质量员、资料员、注册建造师、注册监理工程师、注册安全工程师等职业资格标准、考试大纲，建成模拟试题 100 套，学习资源 3000 条，具备网上了解职业资格类型、要求以及复习备考的功能。

4.进度控制

本库内容将于2010年底完成，并持续更新。

5.经费预算

本项任务预算：中央财政投入104万元，联合行业企业投入11万元，联合学院投入24万元，共投入经费139万元。

5.5 专家库建设

1.主要内容

介绍院校优秀教师、行业企业优秀技术与管理专家，设立专家讲坛、专家答疑栏目。

2.建设途径与方式

专家库采用多途径征集的方式建设。通过建设团队征集项目联建院校、联建企业专家的基本信息、主要著作、科研课题、工程实践等；利用全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会征集土建职教界专家的主要著作、科研课题、工程实践等；借助中国建筑业协会、各省建筑业协会征集行业、企业专家的主要著作、科研课题、工程实践等。聘请专家库中的50名专家参与专家讲坛，定期做专项学术报告。聘请专家库中的50名的专家组成在线答疑专家团队。

3.建设目标

建成150名优秀教师、300名行业企业专家基本信息库，建立50名专家参与的专家讲坛。制作1套专家答疑系统，实现优秀专家共享资源。

4.进度控制

该项任务内容将于2010年底完成，并持续更新。

5.经费预算

本项任务预算：中央财政投入80万元，联合行业企业投入11万元，联合学院投入19万元，共投入经费110万元。

5.6 就业指导与资讯库建设

1.主要内容

就业指导与资讯库主要包括职业生涯规划、就业指导、就业信息、就业培训等内容。

2.建设途径与方式

就业指导与资讯库采用多途径开发的方式建设。通过收集、整理高校就业平台、企业网站等方式，收集提供1000家建筑企业基本情况介绍，业绩展示、就业信息。招标专业网站公司，制作一套就业培训平台，与联建院校、行业企业实现就业信息连接，共享就业注意事项，就业培训信息，互动平台等。

3.建设目标

建成可提供1000家建筑企业基本情况介绍,业绩展示、就业信息及就业培训信息的平台。

4.进度控制

该项任务内容将于2010年底完成,并持续更新。

5.经费预算

本项任务预算:中央财政投入16万元,联合行业企业投入5万元,联合学院投入5万元,共投入经费26万元。

5.7 “四新”展台建设

1.主要内容

“四新”展台主要展示建筑新技术、新材料、新工艺、新设备等信息。

2.建设途径与方式

“四新”展台采用多途径收集的方式建设。通过厂家、建设行政主管部门、科研院所、建筑企业提供、自行采集等方式,展示新技术、新材料、新工艺、新设备等信息。

3.建设目标

将“四新”展台建成建筑新技术、新材料、新工艺、新设备信息传递和推广应用的窗口。

4.进度控制

该项任务内容将于2010年底完成,并持续更新。

5.经费预算

本项任务预算:中央财政投入16万元,联合行业企业投入5万元,联合学院投入5万元,共投入经费26万元。

5.8 网络共享服务平台建设

1.主要内容

共享服务网站建设，软硬件架构，可持续发展设计；课程结构规范，资源加工与建设技术标准，元数据标准，课程资源封装标准；元数据标注工具，课程内容包装工具，课程开发工具，资源加密工具。

2.建设途径与方式

由高等教育出版社为建筑工程技术专业教学资源库建设专门设计、制作教学资源库平台，并由其提供技术支持，负责资源库网络平台的开发、建设和维护。

3.建设目标

建成能够满足学生学习、教师教学的教学资源需求，为职业教育提供优质教学资源与服务，集教学资源集成与共享、教学资源个性化定制、教学改革成果推广与利用、人才信息采集与发布等功能为一体的，并能随着时代进步和技术演进而可持续发展的服务体系。

4.进度控制

已建成，并将可持续发展设计。

5.经费预算

本项任务预算：中央财政投入40万元，联合行业企业投入5万元，联合学院投入10万元，共投入经费55万元。

网络共享服务平台详细建设方案见附录A。

5.9 推广应用

1.主要内容

借助开发团队的优势，自主开发专业教学资源平台，然后利用网络技术为全国高职院校、行业企业和社会学习者提供资源检索、信息查询、资料下载、教学指导、学习咨询、就业支持、人员培训等服务。使用者可以便捷地查寻、浏览、自测和下载所需内容，可在网上开展实时教学活动，学生与学生之间，学生与教师之间都能开展讨论、答疑和交流等教学活动，最大限度地发挥资源库的效用。不断充实教学资源库，每年更新比例不低

于10%。

2.建设途径与方式

建筑工程技术专业教学资源库推广采用多方式、多途径进行。由行政部门、全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会、中国建筑业协会、各省建筑业协会推荐免费使用，通过关键词搜索、网络广告、网络信息发布等多种网络手段推荐免费使用，通过在建设单位推广免费使用等。利用教学资源库成熟的建设经验，提供必要的资金支持，保障建筑工程技术专业教学资源库每年更新。

3.建设目标

配备一批业务水平高、技术能力强的专职工作人员，设立反应快捷的运行服务机构，使共享与服务系统“全天候”地为用户提供一流的服务。

4.进度控制

该项任务内容将于2010年底完成，并持续更新。

5.经费预算

本项任务预算：中央财政投入40万元，联合行业企业投入5万元，联合学院投入10万元，共投入经费55万元。

6 建设进度计划

建筑工程技术专业教学资源库建设进度计划见表 6.1。

表 6.1 建筑工程技术专业教学资源库建设进度计划

建设内容	2008 年 12 月		2009 年 12 月		2010 年 12 月		2011 年 6 月	
	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标
专业标准库	岗位能力标准，课程体系。	形成调研报告，完成岗位能力标准文本和课程体系文本。	课程标准，学习绩效评价标准	完成 15 门课程课程标准文本和学习绩效评价标准文本。	基本技能实训标准，综合实训标准，顶岗实习标准。	完成基本技能实训标准文本，综合实训标准文本，顶岗实习标准文本。	完善专业标准库并将其推广试用	通过结题验收
网络课程库			网络教材，教学课件。	完成 15 门课程网络教材，15 门课程教学课件。	15 门课程纸本教材，教学录像，实训工单，网上测试，网上辅导。	完成 15 门课程纸本教材、教学设计卡，实践教学任务书、指导书，测试系统 1 套，涵盖 15 门课程的测试试题；教学录像。	完善网络课程库全部内容将其推广试用	

高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设方案

建设内容	2008年12月		2009年12月		2010年12月		2011年6月	
	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标
资源素材库			文本素材,图片素材,音视频素材,虚拟实训,动画素材。	文本素材 1000 条,图片素材 2000 条,音视频素材 1000 条,虚拟实训 1 套,动画素材 200 条。	文本素材,图片素材,音视频素材,虚拟实训,动画素材。	文本素材 2000 条,图片素材 3000 条,音视频素材 1000 条,动画素材 300 条。	完善资源素材库内容并将其推广试用	
职业资格认证库			考核标准,试题库,学习资源。	收集所有建筑行业执业资格标准,50套试题库,学习资源 2000 条。	试题库,学习资源。	50套试题库,学习资源 1000 条。	推广试用	
专家库			院校优秀教师基本信息,企业,企业技术专家基本信息	收集院校优秀教师 150 名,企业,企业技术专家 300 名的基本信息	专家讲坛专家答疑	专家讲坛 40 次,形成专家答疑系统一套。	推广试用	
就业指导与资讯库			行业企业介绍,就业信息。	1000 家企业介绍,更新就业信息。	就业培训平台	1 套就业培训平台。	推广试用	

建设内容	2008年12月		2009年12月		2010年12月		2011年6月	
	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标	建设任务	监测指标
“四新”展台			新技术, 新材料, 新设备, 新工艺。	实时在线更新。	新技术, 新材料, 新设备, 新工艺。	实时在线更新。	新技术, 新材料, 新设备, 新工艺。	
网络共享服务平台			网络共享服务平台。	搭建共享服务平台1套。	改进并完善共享服务平台。	共享服务平台正常运行	维护并确保服务平台正常运行	
推广应用			推广应用。	23家联合建设单位试用报告。	推广应用。	100家单位运用报告。	推广应用。	

7 建设经费预算

建筑工程技术专业教学资源建设项目预算资金总额为 1100 万元。其中申请中央财政投入 800 万元，学校自筹和企业投入共 300 万元。学校自筹和企业投入主要通过参与院校学费收入及通过开展校企合作，提供技术服务、开展各类技术培训，发展校办产业等多种方式获得。项目资金投入预算见表 7.1、见表 7.2。

表 7.1 按建设内容经费预算表

序号	资金用途		资金来源								合计 100%	
			申请中央财政 72.7%		地方财政投入 0%		行业企业投入 9.1%		学院投入 18.2%			
			金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
小计		800	100	0	100	100	100	200	100	1100	100	
1	专业标准库	论证调研	8	15	0	0	1	11	2	12	155	14.1
		专家咨询	8		0		1		2			
		企业案例	40		0		2		5			
		课程开发	40		0		2		5			
		素材制作	24		0		5		10			
2	网络课程库	论证调研	8	14	0	0	1	15	2	12	151	13.7
		专家咨询	8		0		1		2			
		企业案例	40		0		4		5			
		课程开发	40		0		4		5			
		素材制作	16		0		5		10			
3	资源素材库	论证调研	8	34	0	0	1	32	2	34.5	373	34

高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设方案

序号	资金用途	资金来源								合计 100%		
		申请中央财政 72.7%		地方财政投入 0%		行业企业投入 9.1%		学院投入 18.2%				
		金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	
	专家咨询	8		0		1		2				
	企业案例	40		0		10		15				
	课程开发	80		0		15		30				
	素材制作	136		0		5		20				
4	职业资格认 证库	论证调研	8	13	0	0	1	11	2	12	139	12.6
	专家咨询	8	0		1		2					
	企业案例	40	0		2		5					
	课程开发	24	0		2		5					
	素材制作	24	0		5		10					
5	专家库	论证调研	8	10	0	0	1	11	2	9.5	110	10
	专家咨询	8	0		1		2					
	企业案例	24	0		2		5					
	课程开发	16	0		2		5					
	素材制作	24	0		5		5					

高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设方案

序号	资金用途		资金来源								合计 100%	
			申请中央财政 72.7%		地方财政投入 0%		行业企业投入 9.1%		学院投入 18.2%			
			金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
6	就业指导与 资讯库	论证调研	0	2	0	0	0	5	0	2.5	26	2.3
		专家咨询	0		0		0		0			
		企业案例	0		0		0		0			
		课程开发	0		0		0		0			
		素材制作	16		0		5		5			
7	四新”展台	论证调研	0	2	0	0	0	5	0	2.5	26	2.3
		专家咨询	0		0		0		0			
		企业案例	16		0		5		5			
		课程开发	0		0		0		0			
		素材制作	0		0		0		0			
8	网络共享服 务平台	网络共享服务平台	40	5	0	0	5	5	10	5	55	5
9	推广应用	教学资源库	40	5	0	0	5	5	10	5	55	5
10	其他	其他			0	0	0	0	10	5	10	1

表 7.2 按用途经费预算表

序号	资金用途		资金来源							合计 100 %		
			申请中央财政 72.7 %		地方财政投入 0 %		行业企业投入 9.1 %		学院投入 18.2 %			
			金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
小计			800	100	0	100	100	100	200	100	1100	100
1	论证调研	专业标准库	8	5	0	0	1	5	2	5	55	5
		网络课程库	8		0		1		2			
		资源素材库	8		0		1		2			
		职业资格认证库	8		0		1		2			
		专家库	8		0		1		2			
2	专家咨询	专业标准库	8	5	0	0	1	5	2	5	55	5
		网络课程库	8		0		1		2			
		资源素材库	8		0		1		2			
		职业资格认证库	8		0		1		2			
		专家库	8		0		1		2			
3	企业案例	专业标准库	40	25	0	0	2	25	5	20	265	24
		网络课程库	40		0		4		5			

高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设方案

序号	资金用途	资金来源								合计 100%	
		申请中央财政 72.7%		地方财政投入 0%		行业企业投入 9.1%		学院投入 18.2%			
		金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
	资源素材库	40		0		10		15			
	职业资格认证库	40		0		2		5			
	专家库	24		0		2		5			
	“四新”展台	16		0		5		5			
4	专业标准库	40	25	0	0	2	25	5	25	275	25
	网络课程库	40		0		4		5			
	资源素材库	80		0		15		30			
	职业资格认证库	24		0		2		5			
	专家库	16		0		2		5			
5	专业标准库	24	30	0	0	5	30	10	30	330	30
	网络课程库	16		0		5		10			
	资源素材库	136		0		5		20			

高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设方案

序号	资金用途	资金来源								合计		
		申请中央财政 <u>72.7</u> %		地方财政投入 <u>0</u> %		行业企业投入 <u>9.1</u> %		学院投入 <u>18.2</u> %		<u>100</u> %		
		金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	
		职业资格认证库	24		0		5		10			
		就业指导与资讯网	16		0		5		5			
		专家库	24		0		5		5			
6	特殊工具 软件	网络共享服务平台	40	5	0	0	5	5	10	5	55	5
7	推广应用	教学资源库	40	5	0	0	5	5	10	5	55	5
8	其他	其他			0	0	0	0	10	5	10	1

8 保障措施

8.1 组织与管理保障

成立项目建设团队。17 所职业院校、5 家特级建筑施工企业、1 个行业协会组成项目建设团队，负责按照已制订建设方案，全面负责组织和实施项目的建设。

设立项目办公室。四川建筑职业技术学院教务处处长为项目办公室主任，配置 2 名专职工作人员。办公室负责沟通、协调项目建设管理具体事宜，定期听取各参与单位关于项目建设情况的汇报，并研究解决项目建设中的问题。

8.2 机制与体制保障

签订联合协议，明确责权利。通过主持单位与参与单位签订《建筑工程技术专业教学资源库联合申报合作协议书》，明确各参与单位的任务分工，经费拨付原则和使用原则，资源库知识产权等问题。

成立项目建设指导团队。成立了由行业主管部门、教育行政主管部门、教指委领导，以及学术界、工程界专家、职教界专家组成的项目指导团队，聘请住房和城乡建设部分管教育的副巡视员赵琦为项目指导团队首席顾问。项目建设指导团队高屋建瓴，能确保项目的先进性、科学性以及学校教育与企业需求的高度吻合性。

项目主持人统一领导下的课程负责制。在项目主持人统一领导下，课程负责单位设立由学院教师和行业企业专家组成的项目组，负责各课程建设项目按时保质保量完成。

8.3 经费保障与管理

建立项目建设资金保障制度。学校自筹和企业投入主要通过参与院校学费收入及通过开展校企合作，提供技术服务、开展各类技术培

训，发展校办产业等多种方式获得。

建立项目资金管理制度。建立《高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库项目经费管理实施细则》（见附录 B）。项目资金严格按照建设方案经费预算执行，按照完成建设任务的工作量拨付资金，坚持经费专款专用的原则，将经费用于教学资源库的建设工作。

9 预期效果

为各类学习者提供免费服务。高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设团队、指导团队集国家水平的院校、行业、企业精英于一体，倾力打造具有高职教育建筑工程技术专业鲜明特色的，国内领先的教学资源库。建成后，在全国高职院校中推广使用，实现共享，院校师生、行业企业员工、社会学习者都可以通过网络技术，免费对资源进行检索、信息查询、资料下载、教学指导、学习咨询、就业支持、人员培训等服务，预计可以达到 1 万人同时在线，每日 10 万人的访问规模。

促进建筑工程技术专业教学改革的进一步深化。建筑工程技术专业教学资源库，融入了先进的教学理念，代表了专业的改革方向，具有人才培养目标明确、定位准确，课程体系及教学模式理念先进，教学资源内容丰富、功能强大，既能体现国家标准，又能涵盖不同学院的教学特点、不同地域的行业特点，紧跟行业发展及时更新等优势，将对建筑工程技术专业教学改革的进一步深化，强化示范效应有着强有力的促进作用。

促进建筑工程技术专业人才培养质量显著提升。通过与行业企业合作，系统梳理培养目标，调整能力培养模块，构建了以施工过程为导向的课程体系，使教学内容与学生知识水平相衔接，基础课与专业课相衔接，专业课与职业岗位要求相衔接；突出学生的可持续发展，突出学生的职业能力培养，使建筑工程技术专业形成有利于学生知识、能力、素质协调发展的和与“校企合作”、“工学结合”等人才培养模式相适应的课程体系，在全国高职院校课程改革中起到良好的示范作用。同时教学资源库将共性特点与个性需求相结合，针对本专业相关技术应用及职业岗位要求，既有普适性，又兼顾不同区域和院校特点，利用大量图、文、声并茂的教学资源，增强了教学的直观性、生

动性，使学生有融入工程实际的感觉，激发了学生的学习兴趣 and 主动性。通过利用现代化的网络技术，实现优质资源共享，极大地提高教学质量。

促进建筑业从业人员素质提高。建筑工程技术专业教学资源库在服务教学的同时，还面向行业企业，提供现行建筑法律、法规、标准、规范、规程、管理规定、技术标准、四新技术、工程管理案例、工程施工案例、工程施工图、企业网站链接、职业资格标准、职业资格考试大纲、职业资格考试习题库、注册考试大纲、注册考试习题库、行业企业专家基本信息、行业企业专家讲坛等大量的优质资源，为建筑行业培训企业员工，提高和更新在岗人员技能，中职毕业生在岗接受继续教育，满足个人多样化学习需要提供服务。这一功能对高职院校增强社会服务能力，进一步彰显办学宗旨有着极大的促进作用。

促进教师素质全面提升，形成教学相长的良性循环。随着该资源库的建设和使用，将使教师能够及时掌握不同地域的行业一线最新、最成熟技术，提升教师的业务水平；丰富校内理论教学、实践教学内容，增强了教师对专业技术课程的设计实施能力与对实践教学的指导能力，达到教学内容与行业一线施工内容的无缝结合；这些都会极大地促进教师素质全面提升，形成教学相长的良性循环。

带动相关专业的的发展，促进示范效应进一步显现。目前高职教育土建类专业都在进行教学改革，都在积极探索先进的课程体系、教学模式和教学手段。建筑工程技术专业教学资源库将展示的内容，是在对各示范院校的改革经验进一步凝练和优化的基础上所形成该专业全新的改革成果。这些改革成果必将为相关专业的教学改革提供有价值的经验，能够起到带动相关专业的发展的作用，促进示范效应进一步显现。

附 录

附录 A 网络共享服务平台建设方案

A.1 共享与服务可持续发展体系建设

1. 共享与服务网站建设

为了满足学生学习、教师教学的教学资源需求，为职业教育提供优质教学资源与服务，建设集教学资源集成与共享、教学资源个性化定制、教改成果推广与利用、人才信息采集与发布等功能为一体的，并能随着时代进步和技术演进而可持续发展服务体系。

下图为教学资源生产、管理、应用系统架构图，职业教育教学资源集成与服务网站为整体架构的一个非常重要的组成部分。

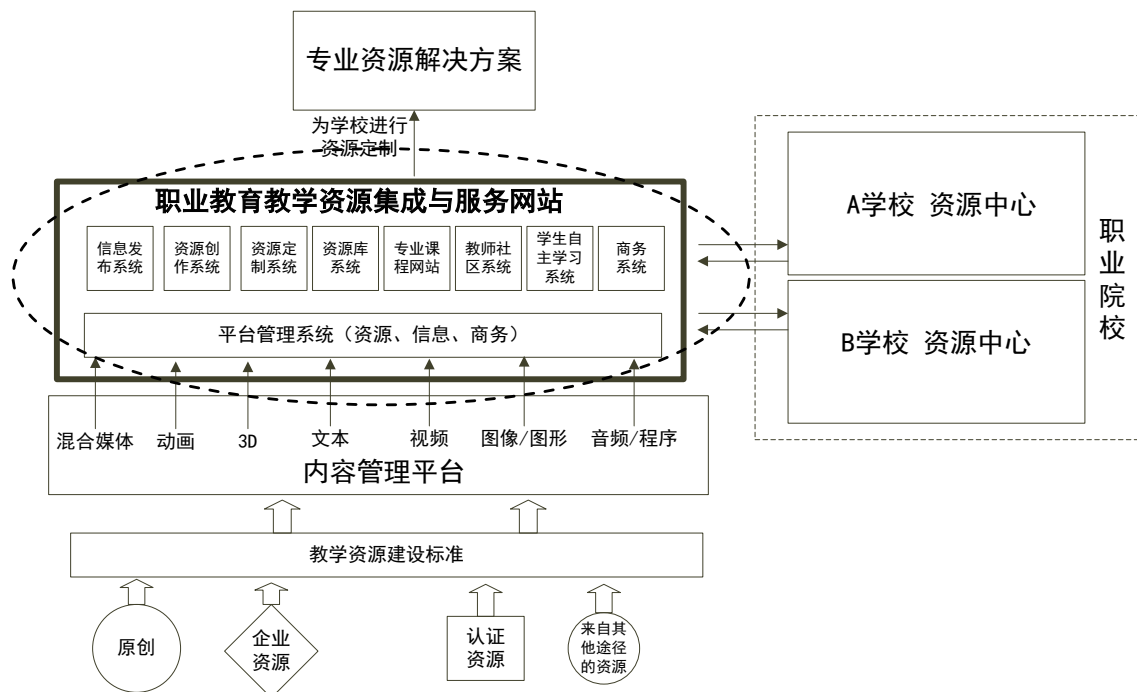


图 1 教学资源生产、管理、应用系统架构图

职业教育教学资源集成与服务网站将实现资源创作系统、资源定制系统、资源库系统、专业课程网站、教师社区系统、学生自主学习系统、信息发布系统、商务系统、网站管理系统等功能的设计与开发。本网站的建设，一方面，将在实

现教学资源在生产、管理与终端应用各环节的无缝传输的基础上，充分整合专业教学资源库建设成果以及其他企业、学校、研究机构的各类资源，实现教学资源的集成及共建共享，最终通过教学资源的定制及二次创作、整合，为学校、教师提供最能满足其教学需求的个性化的教学资源；另一方面，本网站将为教师及学生提供较为全面的教学方面的服务，打造职业教育教师网络家园，实现学生的在线自主学习，同时，还将利用平台的信息发布功能与教学资源优势，与地方合作，建立各地方的就业与创业网络平台，推动学生素质教育的发展。

2. 技术方案

(1) 硬件架构

系统采用云计算和面向服务的方式进行架构。使系统具有较强的可扩展性和通用性，示意图如下。

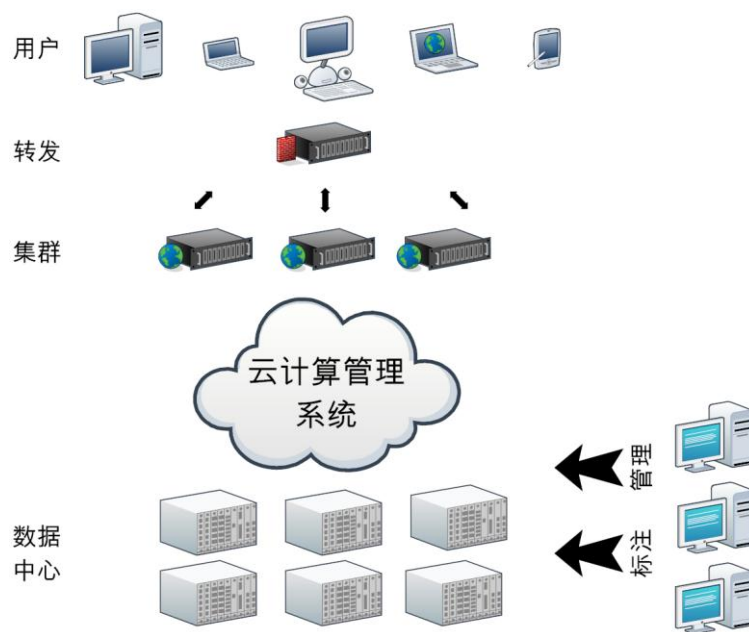


图2 硬件架构图

系统的架构流程如下：

- 所有的统一存放在资源中心（并不一定是物理位置的统一），并通过云计算管理系统进行统一管理。
- 管理员和资源提供者，通过统一的接口对资源进行管理和标注。
- 用户可以通过任意客户端访问，通过转发到集群服务器。可以处理大规模访问（10万在线，100万以上访问）。
- 系统的各个部分可以进行灵活的扩充和扩展，在不影响系统运行的

情况下无缝升级。

- 数据中心资源可灵活做增量备份。

云计算管理系统的特点如下：

- 统一身份,无障碍漫游。无论是资源生产者还是资源消费者，无论是用户还是平台、系统，均通过统一的身份认证平台进入系统。用户的操作行为和资源存储在服务器端，用户可以在任何位置通过任何设备通过统一的接口进行操作。漫游操作时状态无缝衔接在一起。
- 统一资源 CRUD 接口。可以针对用户、平台进行统一的 CRUD（创建，读取，更新，删除）操作。异地、异构平台通过 SOA 方式统一操作接口，可以迅速的统一容纳多平台，多学校的资源。
- 云服务指向。资源的格式转换、元数据更新、打包解包等服务由服务器端统一进行。把主要的应用服务包装，即避免了资源在服务器、客户端之间的频繁传输，又解决客户端计算能力、存储能力弱的问题。

(2) 软件架构

- 多层访问控制。按照静态内容、动态查询内容、动态更新删除内容和动态交互内容，平台对用户的访问进行缓存和转发，最外层做一个 Squid+Nginx 负载均衡，中间件采用 Weblogic 或者 JBoss，并做集群配置，数据库采用 Oracle。作为企业级应用，以上环境可以处理高并发访问，且性能稳定。
- 系统采用 B/S（浏览器/服务器端）开发模式，这种模式可以方便用户使用，而无需进行额外的配置。对大文件的上传和下载，开发客户端工具（C/S）。客户端工具将借鉴 P2P 的特点，并综合断线续传、完整性校验等，方便对资源的管理使用。
- 系统开发采用 SSHJ（Struts+Spring+Hibernate+jQuery）架构，SSH 作为经典的 JEE 架构，可以进行方便快速的开发和实施。jQuery 含有丰富的 Ajax 插件库和效果库，可以开发出媲美客户端操作体验的效果。
- SOA 的架构体系。按照系统功能进行分解、优化、重构。用 SOA 松耦合的方式对系统进行开发。

3. 可持续发展设计

在专业教学资源库建设完成后，保持其可持续发展是非常重要的一个方面。对于专业教学资源库的运营，其设计主要包括运营收入和运营支出两个部分，如下图所示。运营收入主要来自于资源库建设完成后，新的更新资源的销售收入；运营支出主要用于资源建设、系统建设、日常运营。通过更新资源的运营收入在保障平台正常运行的基础上进行资源和系统的再建设，资源和系统的再建设又会进一步提高由资源的运营所带来收入，通过这种持续、良性运作，实现专业教学资源库在生产服务等方面可持续发展。

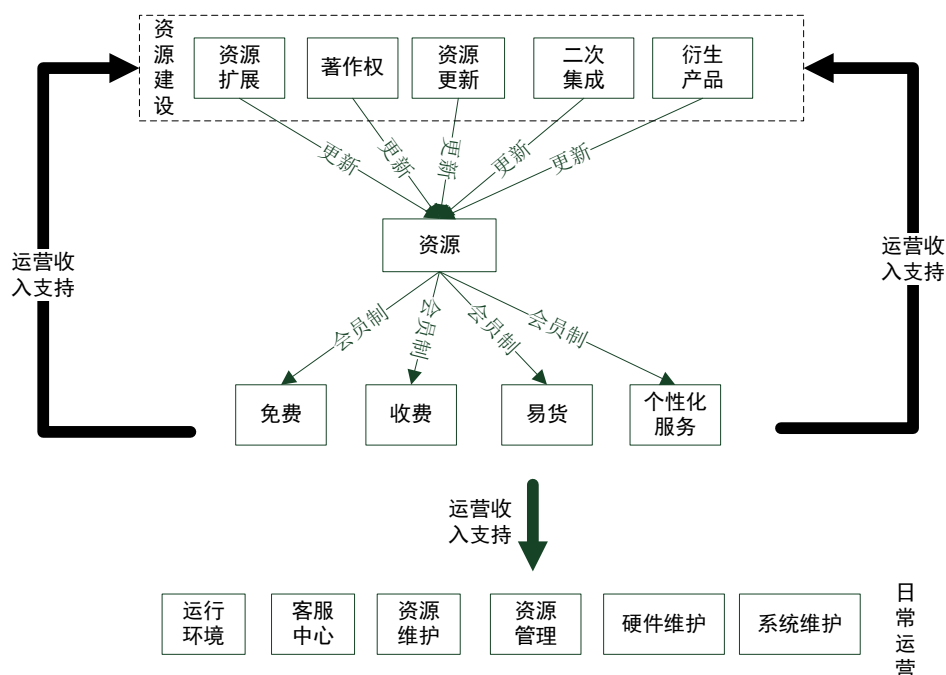


图3 运营设计

(1) 运行服务收入

对于不同来自不同途径的资源，资源实现本身的价值主要有三种方式：免费共享、交易共享、收费、个性化服务。

免费共享：以会员制的形式对于国家投资建设的资源，将向全社会开放并免费共享。

交易共享：交易共享主要实现资源研发者之间资源的相互交换、共享。个人或机构将自己研发的优质资源上传到网站换取一定的积分，利用这些积分可以下载非国家投资的其他优质资源。最终通过实现资源的“易货贸易”，使教学资源库的资源不断扩展、积累。

收费：对于非国家投资建设的资源将采取收费方式。不同类别的教学资源，

将根据建设标准与投入，分门别类地设定相应的收费标准，收取的费用作为运营收入的一部分。

个性化服务：主要是将资源和系统有机地整合在一起，针对高职院校、企业、社会等用户的需求进行资源和系统的个性化定制，为用户提供针对特定问题的整体解决方案，收取用户一定的费用。

(2)运营服务支出

运行服务收入将应用于运行服务支出，以保证系统健康有序可持续发展。运行服务的支出的主要部分有日常运营维护、资源再建设、系统建设支出。

1) 日常运营维护支出

日常运营维护的支出主要包括：运行环境、客服中心、资源维护、资源管理、软硬件维护。

- 运行环境：运行环境的支出主要包括场地租用、网络带宽、电费等。
- 客服中心：为平台建立客户服务中心，为用户提供呼叫服务，解决用户在使用资源和系统中遇到的问题。
- 资源维护：对资源中存在的问题进行修改完善，进一步提高资源的科学性和教学性。
- 资源标注：在资源入库时，按照资源入库标准规范，对资源进行标注，保证入库资源符合使用要求。
- 资源管理：对原有资源进行分类管理，对新资源进行审核等。
- 软硬件维护：对运行环境、软硬件运行情况实时监控，并对软硬件进行维护。

2) 资源建设支出

资源的建设支出主要包括资源扩展、著作权、资源更新、二次集成、衍生产品。

- 资源扩展：研发或开发新的新的优质资源，实现资源的扩充。
- 著作权：通过购买优质资源的著作权，为对优质资源的更新、升级等奠定基础。
- 资源更新：对原有资源进行升级、改造，使之符合教学改革和技术发展的潮流，进一步提高原有资源的质量。
- 二次集成：对原有的资源按照专业、课程或一定的教学思想进行重新整合、组织形成更符合职业教育或培训特点的教学与学习资源。
- 衍生产品：根据平台中资源行营情况，开发出和优质资源相关的一些衍

生产品，提高资源库的整体运行与能力。

3) 系统建设支出

系统建设支出主要包括软硬件购买、软硬件升级、工具软件开发三个部分。

- 软硬件购买：根据平台运营情况，购买新的软件和硬件以满足用户的需求和系统运行的需要。
- 软硬件升级：随着网站应用的升级，对软硬件进行一定的升级以满足用户的需求和资源及系统对硬件的要求。
- 工具软件开发：在调研用户需求的基础上，研发一些新的服务软件，为用户提供更好的服务，带给用户更好的应用体验。

另外，为了保证国家高等职业教育专业教学资源库健康良好地运转，将配备一批业务水平高、技术能力强的专职工作人员，设立反应快捷的运行服务机构，用多种可靠的技术手段，使共享与服务系统“全天候”地为用户提供一流的服务。

A.2 标准规范建设

资源标准建设是本项目资源有效整合与集成和高效共享的前提技术条件。任何一个领域的协调健康发展都离不开标准规范的支持。标准的推广不一定采取强制手段，关键要有推广的环境条件和可操作性。规范是较为宽泛的标准，主要侧重点在于统一资源开发者的行为、开发资源的制作要求、管理系统的功能要求等。规范更多的是规范管理体系和指导平台建设。对于网络课程和素材资源开发者来讲，技术规范的具体意义大多是通过平台反映出来的。如果不尽快加强资源标准规范的建设，随着各高职院校资源数量的不断增加势必要形成杂乱无章的混乱局面，无法有效集成共享。

针对目前高职资源建设存在的教学支撑平台之间数据交换没有统一的标准、课程内容结构不够灵活性等问题，对课程进行良好的教学设计是提高内容资源质量的必由之路，要在知识呈现、活动组织、内容结构、教学评估等方面进行良好的设计，以便充分体现出内容资源之内容丰富、交互性强、资源优良、灵活开放、便于共享等特性，促进学习者的学习。

资源建设标准包括以下四个方面：

1. 课程结构规范
2. 资源加工与建设技术标准
3. 元数据标准

4. 课程资源封装标准

1. 课程结构规范

课程结构规范将提供标准的设计结构，引导课程开发者（重点是非教育技术专业的学科教师）使用稳定的结构和格式，降低开发成本，提高开发效率。课程结构规范从学习对象可再用的角度出发，支持从最小的媒体元素到更大的课程结构以及学习背景的重用和再设计。大幅度减轻学科教师在设计和制作相关课程时的工作量，使教师节省出更多的时间和精力投入到学科内容的开发中去。

（1）学习对象

学习对象可大致认为是一个具有可重用性的适当规模的教学模块或有序化的教学资源，大到课程，小到章、节、知识点，其重用性与其规模成反比，实际应用中所操作的学习对象一般是指规模小、灵活性高的学习对象（如知识点）。学习对象面向具体的教学目标，能够自给自足、独立存在，内部构造由综述、总结、评价等多个成份构成，并且含有教学策略的应用，主要应用在教学领域。可重用性是学习对象理念最重要的方面，简单地说，可重用就是能重复利用的同一个内容资源。这其中也体现了资源共享的思想。从可重用性出发，灵活性、适应性、内聚自我包容、跨平台兼容等方面也都是学习对象所体现出来的主要特征。

（2）课程的基本结构

将根据职业教育的实际情况，参照学习对象的层级分类，将形成课程教学设计的基本结构。

2. 资源加工与建设技术标准

利用对象、抽象的方法，建立互学习对象模型框架，建立课程资源信息化加工的标准研究。首先研究资源载体，包括文本、图片、媒体等的标准化工作，进一步研究互操作的标准化规范，指导课程资源的加工，为课程共享提供信息资源库的支撑。通过考察与调研，借鉴现在流行技术，确定文本、图形/图像、音频、视频、动画等素材的加工质量和存储格式要求，确定试卷、课件、教学案例、文献资料、常见问题解答、相关资源索引等课程内容的内容质量和存储文件要求，统一和规范相关编码工作。

技术要求将从资源开发的角度，定义各类资源应符合的技术要求，所有开发者都应以此为标准。下面以媒体素材为例（媒体素材又包括：文本素材、图形/

图像素材、音频素材、视频素材、动画素材)，其中，属性一栏中为“M”，表示必须符合的技术要求，“O”表示建议符合的技术要求。

(1) 文本素材

表 1 文本素材技术要求

要求	属性
汉字采用 GB—2312 或者 GBK、GB18030-2000 码统一编码和存储。	M
英文字母和符号使用标准 ASCII 编码和存储。	M
存储格式为 txt、doc、pdf、rtf、htm、html、xml 之一。	M

(2) 图形/图像素材

表 2 文本素材技术要求

要求	属性
彩色图像的颜色数不低于真彩（16 位）。	M
灰度图像的灰度级不低于 128 级。	M
屏幕分辨率不低于 1024×768 时，扫描图像的扫描分辨率不低于 150dpi。	M
推荐使用矢量图（dwf、dwg、dwt、eps、svg、vsd 等）格式，并提交相应的浏览工具。	M
图像提交至少包括源文件、矢量文件及最终使用的文件三种格式。	M

(3) 音频素材

表 3 音频素材技术要求

要求	属性
数字化音频的采样频率不低于 22 KHZ。	M
量化位数大于 16 位。	M
声道数为双声道。	O
存储格式为 WAV、WMA、MP3、MIDI 或流式音频等格式。	M
数字化音频采用 WAV 格式为主。	O

用于欣赏的音乐为 MP3 格式。	O
MIDI 设备录制音乐使用 MIDI 格式。	O
音频数据都要制作成流式媒体格式 (wmv、rm、mp3) 格式, 码率不低于 500kbps; 提高时, 要提供原始音频文件以及压缩后的流媒体音频的文件。	M
语音采用标准的普通话 (英语及民族语言版本除外) 男声或女声配音。	M
英语使用标准的美式或英式英语男声或女声配音, 特殊语言学习和材料除外。	M
音频播放流畅。	M
声音清晰, 噪音低, 回响小。	M
语音的语调不能过于平淡, 应使用适合教学的语调。	M

(4) 视频素材

表 4 视频素材技术要求

要求	属性
所有媒体采用 PAL 制。	M
存储格式为 Microsoft AVI 格式、QuickTime 格式、MPEG-2 格式 (码率不低于 3Mbps) 或流式媒体格式之一。	M
在 PC 平台使用的原始视频素材要使用 Microsoft AVI 格式。	O
Apple 系列使用 QuickTime 格式, 即 MOV 文件。	O
单独欣赏较大视频素材使用 MPEG-2、MPG 格式。	O
所有视频数据都需要制作成流式媒体格式 (wmv、rmvb) 格式, 码率不低于 500kbps; 提高时, 要求提供原始视频文件以及压缩后的流式视频文件。	M
彩色视频素材每帧图像颜色数不低于 256 色。	M
黑白视频素材每帧图像灰度级不低于 128 级。	M
视频类素材中的音频与视频图像有良好的同步。	M
视频素材中的音频部分应符合音频素材的质量要求。	M

视频采集样使用 Y、U、V 或者 SDI 连接方式。	O
视频 Y、U、V 按 4: 1: 1 分量采样, 8bit 量化, 基于离散余弦变换 DTC5: 1 帧内压缩, 数据率为 24.948Mbps。	M
视频 Y、U、V 采样格式使用 DVCPPro 或 DVCam	M
优先使用 Microsoft 的视频格式。	O
视频图像清晰, 播放时没有明显的噪点, 播放流畅。	M

(5) 动画素材

表 5 动画素材技术要求

要求	属性
存储格式为 GIF 格式、Flash 格式(不低于 Flash6.0, 提供 fla、swf 两种文件格式)、AVI 动画格式、FLI/FLC 动画格式或 QuickTime 动画格式之一。	M
除了 GIF、swf 格式的文件, 其他格式的动画数据(Avi、Flash、FLI/FLC、MOV 等), 则需要提交一份转换为 GIF 或者 swf 格式的文件, 供在线预览。	M
动画色彩造型应和谐, 帧和帧之间的关联性要强。	M
制作中不同的动画过程及界面元素尽量分层分类, 便于日后修改和控制。	M
动画演播过程要求流畅, 尽量减少 Shape 形变的使用。	O
静止画面时间不超过 5 秒钟。	O
要求提交动画执行文件和源文件。	M

3. 元数据标准

这部分为将元数据应用于学习资源提供了详细的指南, 主要是参照 ADL 组织制定的 SCORM 1.3, 为了保证我国的网络技术标准自成体系, 也参照 CELTSC 制定的《学习对象元数据规范》(CD1.6)。元数据基本结构下图所示, 共包括三大部分, 分别为严格遵守的必需数据元素、作为参考的并对每类资源都适用的可选通用数据元素和针对资源特色属性的扩展数据元素。

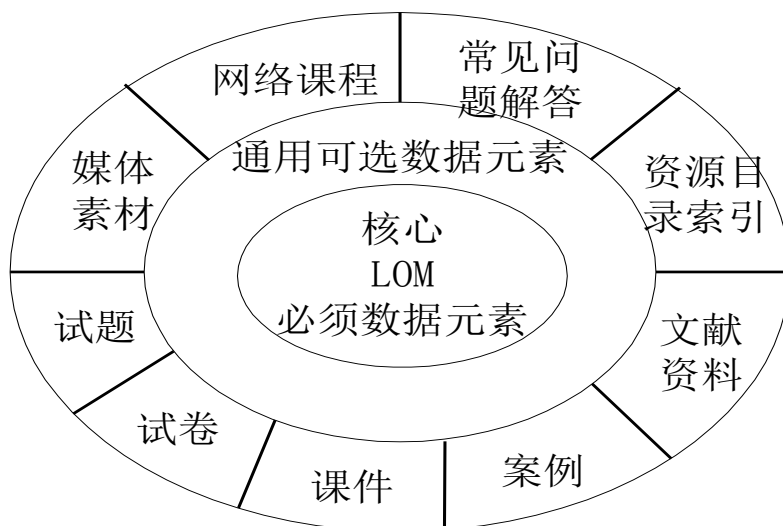


图4 元数据基本结构

元数据（数据的数据）的目的是提供一个通用的术语和规范使学习资源能以通用的形式来进行描述。用元数据描述的学习资源可以被系统检索和重用。本规范元数据信息模型描述了数据元素，分为9个类别，如下表所示。

表6 学习对象元数据九类数据元素

编号	名称		解释
	中文	英文	
1	通用	General	该类别描述了教育资源的一些通用信息。
2	生存期	Life Cycle	该类别描述了教育资源在过去和现在所处的状态以及那些对教育资源的发展产生作用的人和组织。
3	元元数据	Meta-Metadata	该类别描述了教育资源元数据记录本身（而不是元数据所描述的教育资源）的信息。 该类别描述了诸如以下的内容：谁创建了该元数据记录，怎么创建的，什么时候创建的，引用了哪些东西等等。 这不是关于教育资源本身的信息。
4	技术	Technical	该类别描述了教育资源的技术要求和相关特征。
5	教育	Educational	该类别描述了教育资源在教育 and 教学方面的一些关键特征。

			<p>这些教学信息对那些重视学习质量的人来说是很重要的。</p> <p>该类别的用户包括教师、管理者、作者和学习者。</p>
6	权利	Rights	<p>该类别描述了教育资源的知识产权和使用条件等信息。</p> <p>注：目的是要利用知识产权和电子商务的已有成果。该类别现在只提供最低限度的细节信息。</p>
7	关系	Relation	<p>该类别定义了学习对象和其他学习对象（目标学习对象）之间的关系。</p> <p>定义多个关系就应该使用该类别的多个实例。如果有多个目标学习对象，那么每个目标学习对象都用一个新的关系实例来表示。</p>
8	评注	Annotation	<p>该类别提供了教育资源在教育使用方面的一些评价，以及这些评论的作者和创作时间。</p> <p>当有多条注释时，需要使用多个该类别的实例。</p> <p>该类别能使教育者共享他们对教育资源的评价和使用建议等。</p>
9	分类	Classification	<p>该类别描述了教育资源在某一特定分类系统中所处的位置。</p> <p>定义多个分类，需要用到多个该类别的实例。</p>

4. 课程资源封装标准

为了实现学习资源的交换、共享和重用，对学习资源进行包装是非常重要的，本标准的内容包装信息模型将参考 SCORM 标准，与 SCORM 标准兼容。下图是内容包装信息模型的概念图，它阐述了内容包装信息模型各组件之间的关系。

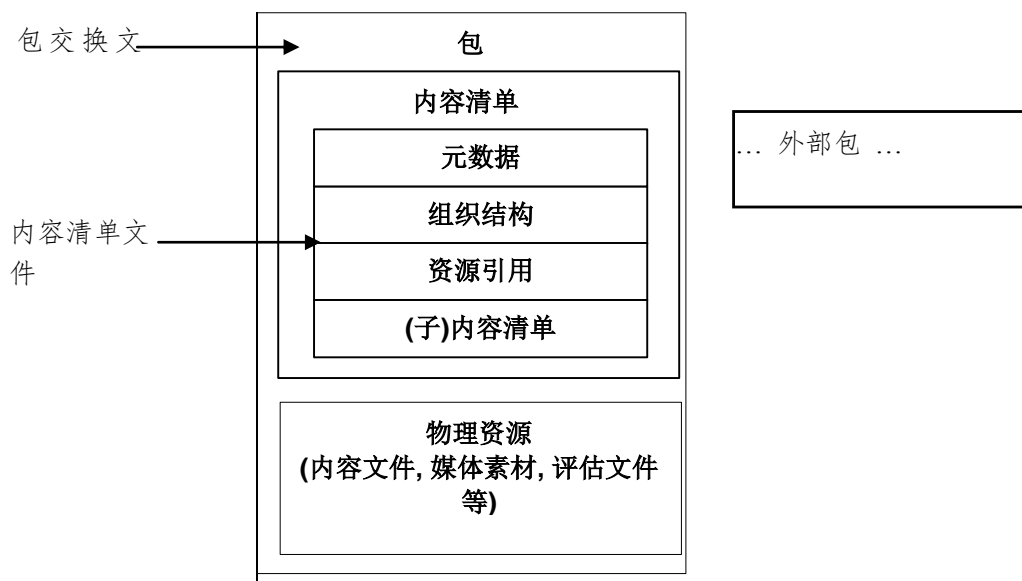


图5 内容包装信息模型

A.3 工具建设

1. 元数据标注工具

(1) 建设内容

元数据是用于描述学习资源、数据对象、学习技术系统构件特性的结构化数据。借助元数据管理数字化教育资源能够实现不同聚合水平的资源的有效查询，有利于教育资源的组织、识别和定位。在目前网络教育技术标准正在推广但还没有得到广泛应用的阶段，开发一个简单易用的元数据标注工具，用于数字化教育资源的标准化元数据编辑。

从概念上，元数据标注工具构建的目标是规范数字化教育资源的建设，促进数字化教育资源的共建共享和广泛应用。即确保所有的数字化教育资源都有规范的元数据标注，从而方便数字化教育资源的检索、准确定位和获取。从技术上，元数据标注工具要不仅能够根据用户填写或编辑的元数据信息生成规范的元数据文件。从应用上，元数据标注工具不仅能够单机使用，还要能够嵌入到不同的网络教学支撑平台、教育资源库、内容管理系统中去，为用户提供在线编辑资源的元数据的工具。

(2) 实施方案

● 设计原则

元数据标注工具设计应当紧紧围绕教育资源标准化建设的目标，提供支持多

种规范、简单易用、灵活开放的标准化元数据标注功能。

①通用性原则

支持国内外元数据和内容包装的多种标准，重点参照国内 CELTSC 制定的《学习对象元数据规范》、《内容包装规范》、《教育资源建设技术规范》、《基础教育资源建设规范》以及国际上流行的 IMS 学习资源元数据规范、IMS 内容包装规范、IEEE LTSC LOM 和 ADL SCORM 等。保证通过元数据标注工具标注的数字化教育资源能够在不同的符合国际标准的教育资源库和网络教学支撑平台中使用。

②易用性原则

可视化友好界面：为减少用户的编辑麻烦，元数据标注工具提供友好的交互界面，并且操作简单、易学。

元数据的智能化标注：即自动提取和预设一些元数据项，尽量用程序获取资源的属性信息从而生成一些元数据项，如文件大小、资源的格式、标题、摘要和关键词等；有些元数据项的值可以预设，有些元数据项的值可以通过下拉菜单的方式让用户选择，这样能够使元数据的编辑更加简便。

③可扩展性原则

作为一个计算机应用软件，SMECP 工具应该具有良好的开放性，提供二次开发与集成接口，用户可以根据需要添加新的功能或将该工具与其他系统集成。

● 元数据标注工具的系统结构设计

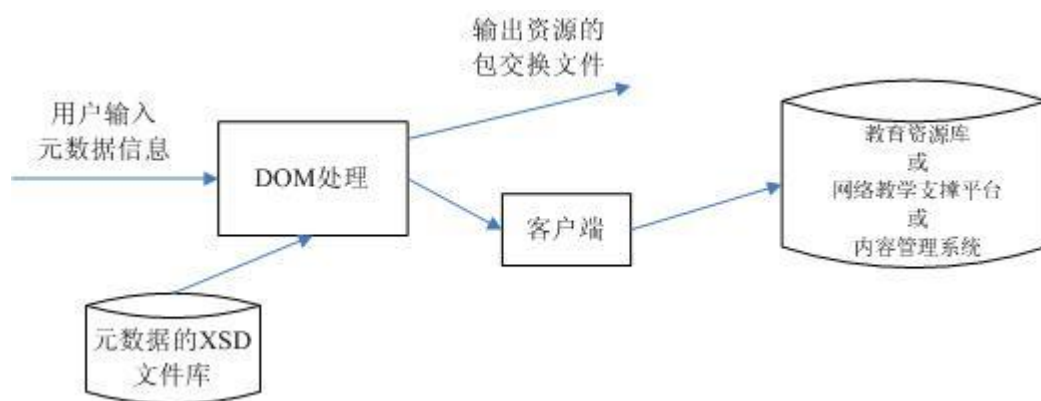


图 6 元数据标注工具的系统结构图

①元数据分类填写

a. 按照是否必选分为——必选元数据项、可选元数据项、扩展元数据项。“*”标注必填元数据项，用户必须填写必选元数据项的属性值；为用户提供“只显示必选元数据”的选择，如果勾选了“只显示必选元数据”，则会将可选的元数据项

隐藏，用户不必填写这些项，原来已经填好的可选元数据项仍然保留。可见，“只显示必选元数据项”有两个功能：一是隐藏可选元数据项，只填写必选项，用于快速编辑元数据；二是隐藏可选元数据项，检查一下是否已经将必选元数据项全部填写。

b. 按照元数据值的获取方式可以分为——用户填写、用户选择、程序获取。用特殊字体来显示程序获取的某些元数据项的值。

②元数据的智能化标注

尽量减少和简化用户的操作，多使用下拉菜单选择或程序自动获取一些元数据项的属性值。使用程序自动获取资源的一些元数据，如文件标题、摘要、文件大小、文件格式等其他属性信息，用户可以对自动获取的一些属性信息进行再次编辑。

对于不同资源类型的微单元，可以获取的元数据项不同：

表 7 可自动获取的原数据项

资源类型	可自动获取属性值的元数据项
文本素材	标题、描述（主题）、关键词、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小、字数、学习资源类型（文本素材）
图形/图像素材	标题、描述（主题）、关键词、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小、分辨率或扫描分辨率、学习资源类型（图形/图像素材）
音频素材	标题、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小、采样频率、声道数、量化位数
视频素材	标题、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小、帧数、规格（最大帧的长度和宽度）、采样频率、采样格式、颜色数
动画素材	标题、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小、帧数、规格（最大帧的长度和宽度）
试卷/试题/教学课件/常见问题/资源目录索引/	标题、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小
文献资源	标题、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小、字数
网络课程	标题、作者、贡献日期（最后修改日期）、元数据创建日期（系统当前时间）、格式、文件大小、页面数

③元数据信息的测试

在用户保存编写的元数据文件时，会首先对元数据信息进行测试，测试的内容包括两个方面：一是全部必选元数据项是否都已经填写，二是所填写的元数据项的属性值的格式是否正确。

④元数据文件的生成

根据用户所选择的元数据 XML Schema 和用户填写的元数据信息，生成符合 XML Schema 的 XML 格式的元数据文件。

2.课程内容包装工具

(1) 建设内容

课程内容包装主要是为课程描述内容结构信息并生成内容清单文件(内容清单是对有意义的学习资源的描述,包括元数据、组织结构和资源引用的描述);最后还要提供绑定课程内容各个组件的包交换文件(Package Interchange File, PIF),它是简明的网络传输形式,用于系统间传输内容包。有了规范的包交换文件(PIF),网络教学支撑平台就可以解析内容清单文件即可获取内容包中的知识点树形结构,通过简单算法来组织、管理和呈现知识点。内容包装解决了内容与网络教学支撑平台相隔离的问题,每个知识点在数据库中都有记录,这样易于建立学生与知识点之间的连接,为跟踪和记录学生的学习提供了方便。

本研究的目的是提供简单、易用的可视化编辑工具,方便课程内容的制作者按照规范对课程内容进行包装。

(2) 实施方案

● 设计原则

课程内容包装工具的设计原则是简单、易用,主要体现在内容包装的编辑界面上:采用树形图呈现包的结构,可以方便地添加、删除、上移和下移内容项;内容包装时可以通过资源目录中资源的拖拽建立资源与内容项之间的链接。

● 课程内容包装的工作流程

课程内容包装的工作流程如下图所示。

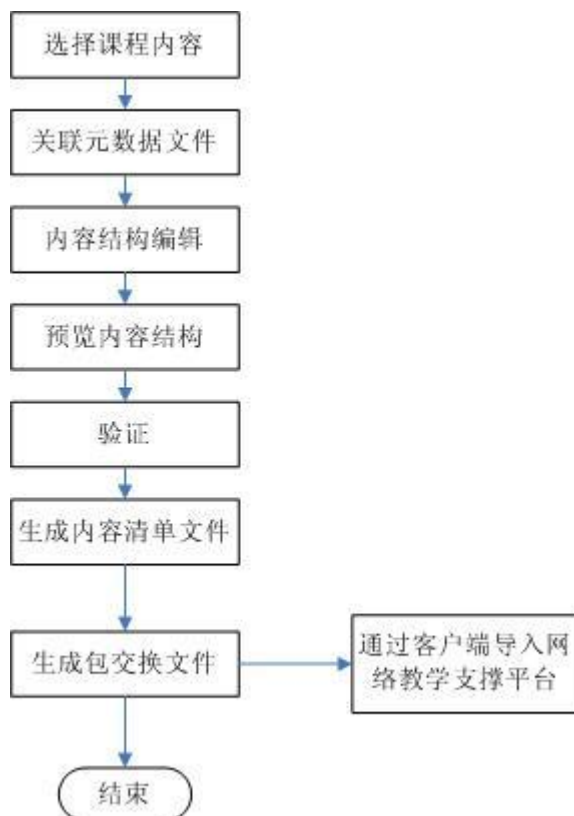


图 7 课程内容包装工具的工作流程设计

● 课程内容包装工具的功能设计

课程内容包装工具的操作界面如下图所示：

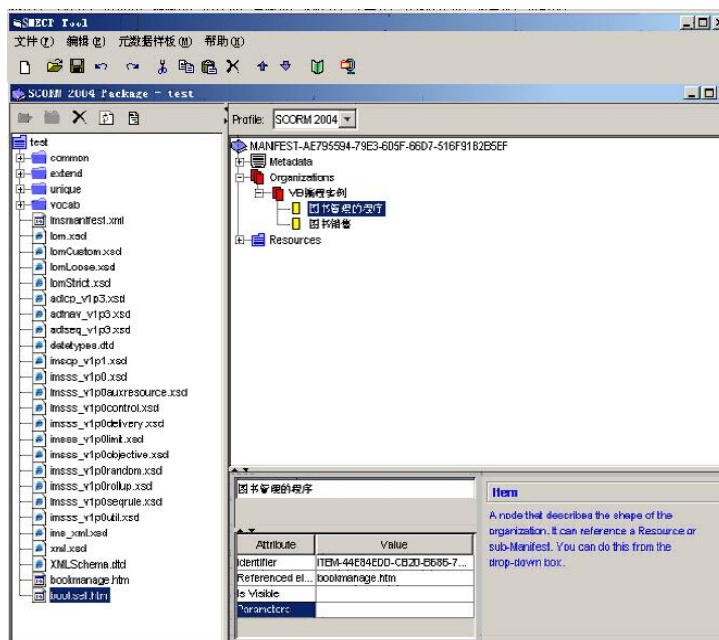


图 8 课程内容包装工具的编辑界面

① 资源文件目录

在内容清单编辑窗口的左面列出要包装的资源文件目录，供用户关联内容项 (Item) 和资源文件时选择资源文件使用。

② 元数据文件与内容包的关联

提供已编辑好的元数据文件与内容包的关联,或者让用户新建元数据文件并与该内容包关联。

③ 内容组织结构的编辑

内容组织结构的编辑包括诸如添加组织结构、删除组织结构、添加内容项、删除内容项、内容项凸进和缩进、组织结构缩进为内容项等等。

④ 内容包装的测试

在内容清单文件生成时,对所编辑的内容组织结构进行测试,主要测试每个内容项是否已经关联资源文件。

⑤ 内容包的预览

将内容包按照编辑的内容结构呈现出其使用时的效果,主要用于用户检查编辑的内容结构是否符合预先的设计,关联的资源文件是否正确。

⑥ 包交换文件(PIF)的生成

为整个内容包生成一个包交换文件,保存在内容包的根目录下。

3.课程开发工具

(1) 建设内容

本研究的目的是为课程开发人员提供用来集成、处理和统一管理文本、图形、动画、视频、图像和声音等各种多媒体信息的课程开发工具。学校教师或制作人员可以通过课程开发工具,选择合适的网页模版,将文本、图片、声音、动画、影像等各种素材根据自己的教学设计和创意进行集成,使之融为一体并同步显示,从而制作出丰富多彩的多媒体课程。

(2) 实施方案

● 设计原则

良好的易用性——只需通过简单的学习即可掌握系统的使用,充分符合一线教育工作者的实际情况。对于具备计算机使用经验的用户,则只需几个小时的学习即可掌握。

● 课程开发工具的系统架构和功能设计

课程开发工具的系统架构图如下图所示。课程开发工具应包括以下几个模块:课程结构模块、页面编辑模块、动画制作模块、公式编辑器、媒体管理器、输出与发布模块。

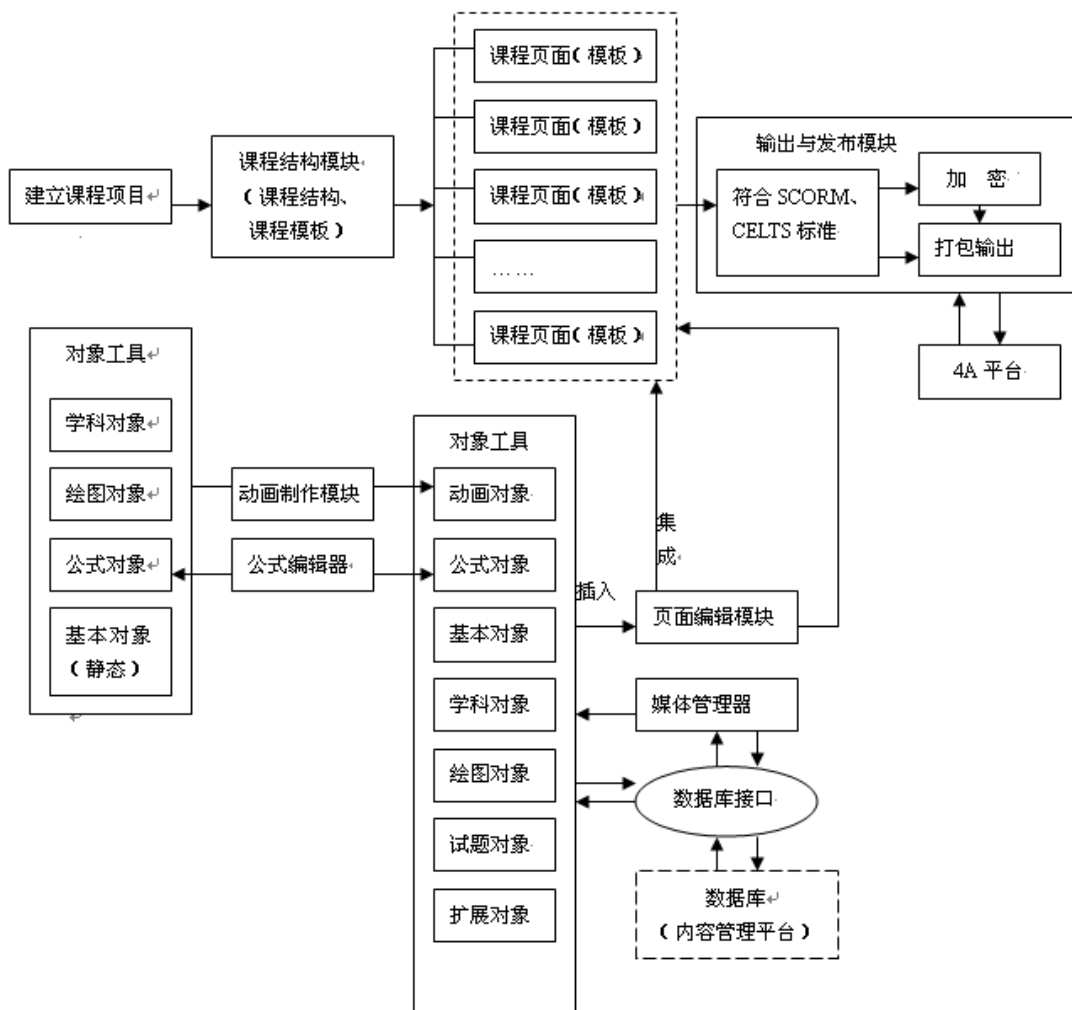


图9 课程开发工具的架构图

① 模板功能

系统内置一定数量的网页模版，网页模版体现不同的教学设计思想、内容表现风格、知识点类型等方式分类，制作者可以直接选择不同类型知识点呈现方式的模版，直接调用，类似于 MS PPT 的版式设计。通过使用模版，可以大大减轻课件制作者的工作量。

系统内置一定数量的 CSS 样式文件，可以为不同的网页模版更换不同 CSS 样式，从而使内容表现风格多样化。

系统允许制作者自己创建、修改网页模版，也允许制作者自己创建和修改 CSS 样式文件。

② 动画制作功能

系统应提供强大的集成动画制作模块，不但可以制作出的简单动画，还可以制作出较复杂的动画，而所有这些的制作过程仅需简单的设置和操作即可实现。

③ 交互功能和事件触发机制

系统提供交互对象（如按钮、输入框、图片等）以及事件触发机制（事件触发手段和事件触发动作），方便教师在制作中加入交互的功能，达到更好的教学效果。

④ 公式编辑器

内嵌的公式编辑器可方便教师输入和编辑各种数学、物理和其他学科公式。

⑤ 媒体管理器

系统提供的媒体管理器，可以将本地或网络上不同位置的目录统一管理，并按照图片、声音、视频、文档等进行分类，通过媒体管理器，进行集约化管理。同时课程开发工具还提供数据接口，可处理各种多媒体数据源，可访问 ODBC、SQLserver 数据库和内容管理平台中的数据库。

⑥ 页面编辑模块

系统以各种对象为基础，提供“搭积木”式的制作方式，支持图文混排，仅需简单的鼠标拖拽与点击即可完成一个漂亮的课件。系统中应预制主要专业的学科对象；这些对象，应基本包括教学中需要用到的试验器材、图形示例和函数曲线等，每种对象均具备灵活的可调节性。

⑦ 强大的扩展能力

系统以模块为基础，一个模块中包含若干对象，可以随意增加或减少模块；对于系统中没有提供的对象，则可以通过系统提供的工具自行制作完成以扩展“积木库”，并以文件的形式整合到教案或课件中。同时，它也使得系统升级更新更为方便有效。

⑧ 加密（或版权保护）

课程开发工具可以提供远程身份认证的加密方式或用户通过购买市场上相关的加密产品对课件进行加密。

⑨ 符合 SCORM 和 CELTS 标准

课程开发工具提供符合国际 SCORM 标准和国内 CELTS 标准的打包方式，因此与 4A 平台能够兼容，并可与其他符合国际标准的网络教学平台兼容。

⑩ 灵活的输出与发布方式

对于制作完成的教案或课件的全部或部分，系统应提供多种输出与发布方

式，如系统自有格式输出、HTML 格式输出、EXE 文件格式输出。

系统自有格式输出的课件必须通过系统提供的播放器才能使用。出版社使用此格式可有效保护素材资源的知识产权。系统自有格式的课件通过标准转换工具则可以转化为符合 SCORM 和 CELTS 标准的课件。

教师可利用自己的素材制作完成课件并以任何一种方式输出和发布。所制作的内容文件容量小，方便携带与发布，适合通过 Internet 下载与浏览，尤其适合于构造网络教学中的教学内容。

5.资源加密工具

(1) 建设内容

资源加密工具主要用于数字版权管理，用来对数字化资源进行加密保护和授权认证，用户通过输入合法的资源使用帐户，可以方便的将资源应用到自己的教学活动或学习使用中；通过应用资源加密工具处理后的资源，可以保证资源按版权在网络、单机上合法使用；在这种工具的保护下，可以促进资源的建设开发者更好的创造出优秀的教学资源，满足全国的教师、学生使用；从而使我们的资源建设和资源使用形成一套良性的建设与使用规则。

(2) 实施方案

加密工具可以对资源进行批量和单个两种方式进行资源的加密保护；并且同一资源可以根据不同的使用方法，建立不同的授权使用策略，包括资源的使用次数、使用时长、可注册机器数等一系列的授权策；

①可加密的文件类型

加密工具可以对目前大多数的视频、图片、文档、动画等资源进行加密，具体文件类型包括 Word 文档、PowerPoint 文档、Flash 动画、网页、AVI、MPEG 等格式。

②加密后资源的使用

通过加密工具处理后的资源，用户在提供合法的使用身份后可以随意的将保护后的资源使用在各种教学活动中，包括将资源插入到电子教案、网课、课件中。

③批量文件加密

资源库的加密实际是对单体素材的加密，工具设计的输入接口，是面向资源

库的、基于XML调用的传输标准，可以接受合法站点的资源加密申请。输出接口的设计同样是基于XML调用的传输标准，可以把加密完成的素材定位到申请站点的存储位置。

附录 B 高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库项目经费管理实施细则

为规范和加强高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设项目的经费管理，保证高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库建设工作按教育部、财政部要求有效实施，顺利实现项目建设目标，提高资金使用效益。根据教高司函[2010]129号文件精神，结合项目实际情况，制定高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库项目经费管理实施细则。

第一条 高等职业教育建筑工程技术专业教学资源库项目经费是由项目主持单位牵头管理的专项经费，其使用主体是参与专业教育资源库建设的所有参与单位，因此会计核算时要单设科目，独立核算。

第二条 项目资金坚持“专款专用、项目管理、独立核算、专人负责”的原则，项目负责人对项目的实施和资金的合法使用负责。如发现有截留、挤占、挪用专项资金的行为，以及因管理不善导致资金浪费、资产毁损、效益低下的，暂停报销费用。限期整改后并经核查确已纠正的，可恢复资金的使用。

第三条 项目建设专项资金必须专款专用，年度结余可结转下年使用，不得挪作他用。

第四条 项目费用支出须执行国家有关财务规章制度规定的开支范围、开支标准及主持学院的有关规定。

第五条 项目资金支出的主要内容：

主要包括调研论证费（5%）、专家咨询费（5%）、企业案例费（25%）、课程开发费（25%）、素材制作费（30%）、特殊工具软件费（5%）、应用推广费（5%）等。

第六条 项目资金需购置的设备，须按照固定资产管理办法，事先申报购置计划，经专家论证和项目负责人批准后组织实施。凡属于政府采购的项目，须按照政府采购有关规定实施。

第七条 项目资金的使用均由项目负责人审批，为规范管理，其他参与单位的资金使用均需负责人签字后方可实施。

第八条 所有与项目资金有关的各级领导、项目负责人和财会人员，都应自觉遵守国家财经纪律，同时接受有关审计、检察等部门的监督检查，发现问题，及时纠正。

第九条 本办法由项目主持单位财务处负责解释。