

职业教育专业教学资源库 项目建设方案

专业名称 物联网应用技术 (590129)

所属专业大类名称 电子信息大类 (59)

所属专业类名称 计算机类 (5901)

适用的专业目录名称 物联网应用技术 (590129)

资源库访问网址 http://jxzy.wxit.edu.cn

项目主持单位 (盖章) 无锡职业技术学院

项目主持人 龚方红

联合申请单位 16所院校和29家企业(名单见下页)

申请日期 2014年7月31日

教育部职业教育与成人教育司制

二〇一四年三月

物联网应用技术专业教学资源库

联合申报单位名单

（按院校与企业分类，排名不分先后）

联合申报院校（16所）：

所属区域	院校名称	
华北地区	北京电子科技职业学院	天津电子信息职业技术学院
华东地区	常州信息职业技术学院	山东科技职业学院
	福建信息职业技术学院	上海电子信息职业技术学院
	江苏农牧科技职业学院	威海职业学院
	南京工业职业技术学院	无锡科技职业技术学院
	南京信息职业技术学院	淄博职业学院
华中地区	湖北工业职业技术学院	
西南地区	重庆城市管理职业学院	重庆电子工程职业学院
	四川信息职业技术学院	

联合申报行业单位、企业（29家）：

单位性质	单位名称	
教指委	工业和信息化部通信行业职业技能鉴定指导中心	全国高等院校计算机基础教育研究会 高职高专专业委员会
出版社	高等教育出版社	
企 业	思科系统（中国）网络技术有限公司	杭州华三通信技术有限公司
	西门子（中国）有限公司无锡创新中心	无锡物联网产业研究院
	美新半导体有限公司	北京新大陆时代教育科技有限公司
	重庆电信研究院	无锡市电子仪表工业有限公司
	中国联合网络通信有限公司无锡分公司	北京博创智联科技有限公司
	上海交通大学 RFID 与物联网研究所	南京泰之联无线科技有限公司
	江苏蓝深远望系统集成有限公司	山东欧龙电子科技有限公司
	南京未来星传感技术有限公司	上海恩艾仪器有限公司
	山东微分电子科技有限公司	无锡三通科技有限公司
	上海企想信息技术有限公司	重庆普天普科通信技术有限公司
	无锡中电科物联网创新研发中心	上海澄真信息科技有限公司
	淄博悦顺网络科技有限公司	华为技术有限公司
	南京建策科技股份有限公司	神州数码网络（北京）有限公司

目 录

一、 建设背景与意义	1
(一) 建设背景	1
1. 物联网产业发展迅速, 人才需求旺盛	1
2. 物联网应用技术专业亟需规范, 亟需整合和开发优质教学资源	2
3. 信息技术在教育技术中广泛应用, 需要共享型网络资源	3
4. 职教立交互通培养体系的构建, 迫切要求提供有利于人才培养的资源	3
(二) 建设意义	4
1. 满足物联网产业人才需求, 助推产业发展	4
2. 引领、辐射、带动全国物联网应用技术专业建设, 提高人才培养质量	4
3. 为社会学习者提供平台, 增强职业教育社会服务能力	4
二、 建设基础和成效	5
(一) 团队的建设基础和成效	5
1. 不断调研, 系统开发和完善专业课程体系, 形成了良好的资源库专业建设基础	5
2. 与领跑企业同步发展, 形成了校企深度合作基础	6
3. 以校级专业资源库为载体, 形成了良好的资源基础和应用条件	6
4. 先进的校内教学、科研条件, 奠定了数字化教学资源开发基础	7
5. 积极探索与发达国家合作交流, 开拓物联网国际视野	7
6. 形成了初步的共建共享机制, 提高了教学质量, 促进了专业成熟	8
(二) 项目主持单位的特有的基础与优势	8
1. 项目主持单位所处的无锡产业背景优势突出	8
2. 各级地方政府强力支持	9
3. 校企合作深度融合	9
4. 资源库建设经验丰富	10
5. 科技创新能力强, 社会成效明显	10
6. 探索产教合作模式, 兴建了物联网工业应用—智能工厂	11
7. 探索实践了物联网应用技术专业中职、高职、应用本科职教培养体系	11
(三) 联合申报单位行业领先, 与专业结合度高	11
三、 建设目标与思路	12
(一) 建设目标	12
(二) 建设思路	13
1. 国际视野, 顶层设计, 搭建资源库总体框架	15
2. 根据适用、易用、爱用原则, 开发教学资源	15
3. 构建平台, 提供共享服务	错误! 未定义书签。
4. 持续更新, 全面开放推广	15
四、 建设规划和内容	16

(一) 建设规划.....	17
1. 根据高职专业建设内在规律规划专业教学资源库.....	17
2. 开发汇集能学辅教资源,建设由八大子库构成的资源空间.....	17
3. 开发平台能学辅教功能,建设适应个性化的服务空间.....	18
4. 建立资源库长效机制,形成使用与建设良性循环.....	19
(二) 建设内容.....	19
1. 门户建设.....	19
2. 资源空间建设.....	21
3. 服务空间建设.....	36
五、项目实施与预算.....	39
(一) 组建团队.....	39
1. 指导团队.....	39
2. 建设团队.....	40
(二) 团队分工明确.....	44
(三) 项目实施进度.....	46
(四) 项目建设的资金预算.....	47
六、项目预期成果.....	50
(一) 功能预期.....	50
1. 智能化自主学习门户能满足三类对象学习需求.....	50
2. 仿真实训环境能实现在线虚拟开发和管理.....	50
3. 通过云技术实现自动获取和整合功能.....	50
4. 实现向不同终端平台推送资源.....	50
5. 具备资源动态化管理与维护的运行能力.....	51
(二) 社会效益预期.....	51
1. 带动高职院校专业师资队伍建设,提升教师的教学能力.....	51
2. 提高物联网应用技术专业人才培养的质量,增强社会影响力.....	51
(三) 经济效益预期.....	51
(四) 推广应用前景.....	52
七、项目风险评估与保障措施.....	52
(一) 项目建设的风险分析.....	52
(二) 项目建设的保障措施.....	53
1. 组织和人员保障.....	53
2. 经费保障.....	53
3. 制度保障.....	53
(三) 注重知识产权保护和系统安全保障.....	54
1. 突出知识产权保护,实现多方共赢.....	54
2. 提高防范意识,解决系统安全保障.....	54

高等职业教育物联网应用技术专业 教学资源库建设方案

本方案依据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》，按照教育部《关于开展职业教育专业教学资源库 2014 年度项目申报工作的通知（教职成司函[2014]25 号）》要求进行编制。方案分为建设背景与意义、建设基础、建设目标与思路、建设内容、建设进度与经费预算、预期效果、保障措施等七个部分。

一、建设背景与意义

（一）建设背景

1. 物联网产业发展迅速，人才需求旺盛

作为第三次信息技术革命，物联网利用局部网络或互联网等通信技术把传感器、控制器、机器、人员和物等通过新的方式联在一起，形成人与物、物与物相联，实现信息化、远程管理控制和智能化。它与人民生活息息相关，如智能交通、环境保护、平安家居、智能消防、工业监测、老人护理、个人健康、花卉栽培、水系监测、食品溯源等应用领域已涉及国民经济和人类社会生活的方方面面。《国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定》中，明确将物联网列为我国战略性新兴产业。国务院副总理马凯指出物联网是新一代信息技术的高度集成和综合运用，是新一轮产业革命的重要方向和推动力量，对于培育新的经济增长点、推动产业结构转型升级、提升社会管理和公共服务的效率和水平具有重要意义。工业和信息化部物联网“十二五”发展规划中明确提出物联网产业总体目标，中国工业和信息化部通信发展司司长张峰指出物联网是当前最具发展潜力的产业之一，将有力带动传统产业转型升级，引领战略性新兴产业的发展，实现经济结构和战略性调整，引发社会生产和经济发展方式的深度变革，具有巨大的战略增长潜能，是后危机时代经济发展和科技创新的战略制高点，已经成为各个国家构建社会新模式和重塑国家长期竞争力的先导力。

目前，我国物联网产业呈现快速增长态势，2011 年我国物联网产业市场规模为 2632.6 亿元，比 2010 年增长 42.5%；2012 年市场规模为 3650 亿元，比上年增长 38.6%，2013 年市场规模为 4896 亿元，比上年增长 34.3%。国内物联网产业已初步形成环渤

海、长三角、珠三角，以及中西部地区等四大区域集聚发展的总体产业空间格局。其中，长三角地区产业规模位列四大区域的首位。

随着物联网产业的高速发展，物联网产业的重要地位及迅猛发展，带来了**对物联网应用技术专业人才的大量需求**。据预测智能交通车载物联网未来 5 年人才需求超 20 万；未来 5-10 年智能电网与新能源电力产业人才将达到百万人；智能医疗专业技术人才市场需求超出百万；智能工业人才需求缺口超 50 万人；智能农业的各类专业人才缺口已超千万人；环境监控与灾害预警人才需求大约在 30 万左右，智能家居专业人才需求将达到近百万人。其中，高职毕业生需求约占总需求的一半左右。

2. 物联网应用技术专业亟需规范，亟需整合和开发优质教学资源

为了加大战略性新兴产业人才培养力度，积极培养新兴产业相关专业的人才，满足国家战略性新兴产业发展对高素质技术技能型人才的迫切要求，2010 年 2 月，教育部颁发《关于战略性新兴产业相关专业申报和审批工作的通知》（教高厅函【2010】13 号），目前**物联网应用技术专业已经成为高职院校竞相开设的热门专业**。

物联网应用技术专业布点广，学生数量增速快。目前，全国开设物联网应用技术专业的高职院校分布在全国 28 个省、市、自治区，数量已达 264 所，物联网应用技术专业在校生也已达到 48600 多名。开设物联网应用技术专业的院校主要集中在东南沿海，其中江苏省开设物联网应用技术专业的院校最多，32 所，山东省 27 所，每年有约 50 所院校积极申报开设物联网应用技术专业（见表 1-1）。

表 1-1 全国开设物联网应用技术专业的院校和专业建设合作院校

地区	开设物联网应用技术专业的院校数量	本项目合作院校数量
环渤海(含辽鲁)	62	5
长三角(含浙徽)	60	8
珠三角(含湘闽)	50	2
中西部(含云贵鄂)	43	3
其它	49	0
合计	264	18

我们通过在我校举办的全国高职高专物联网应用技术专业与课程研讨会发现，绝大部分院校只有两届在校生，专业课程体系只是对本校电子信息类专业基础上增加几门物联网方面的课程，没有构建物联网应用技术专业课程体系，不能反映物联

网应用技术专业的特色，亟需规范。

高职院校开设物联网应用技术专业时间不长，物联网应用技术专业区域和实力分布不均衡，很多院校政策力度欠缺、资金匮乏、课程、实训案例等资源比较缺乏，且资源往往是各自创建、相对独立，不能实现资源共享，**亟需整合全国各优秀高职院校的资源。**

根据教育部、财政部《关于开展职业教育专业资源库 2014 年度项目申报工作的通知》（教职成司函〔2014〕25 号）中提出了“**优先支持国家鼓励类产业、战略性新兴产业领域的资源库...**”的精神，特联合全国 18 所院校、30 家行业企业单位，整合全国物联网产业界和教育界的优质资源，通过联合开发，形成一个惠及全国的共享型优质物联网应用技术专业教学资源库，为全国物联网应用技术专业建设以及产业发展提供平台。

3. 信息技术在教育技术中广泛应用，需要共享型网络资源

随着信息技术的不断进步，手机、PAD 等移动终端成了大众化的商品，学生对信息技术的接纳程度越来越高，在一定程度上影响到他们学习的习惯和规律。这就要求教育顺应信息化的发展，发展现代教育技术。目前，现代教育技术也正朝着多媒体化、网络化、信息化、远程教育方向发展，微课、MOOC 和翻转课堂等现代教育理念不断涌现。

建设专业教学资源库是现代化教育技术发展的必然要求。教学资源库建设可以主动适应学生喜欢利用信息技术的规律，改革教与学的方式方法，提高教与学的效率和效果。

4. 职教立交互通培养体系的构建，迫切要求提供有利于人才培养的资源

2014 年 2 月 26 日，国务院常务会议明确提出要构建职教立交互通培养体系，打通从中职、高职、应用本科到研究生的上升通道，迫切要求提供有利于人才培养的资源。目前，物联网相关专业人才的主要培养单位有中职、高职、应用本科，其中中职学校主要培养物联网终端设备生产一线的操作人才，高职院校主要培养物联网设备安装、系统集成与维护技术高素质技术技能人才，应用本科主要培养物联网系统设计、规划的高素质技术人才。这既符合国家专业学历的设置目的，也符合企业用人用工的实际。但在现有物联网应用技术专业人才培养通道中，培养体系和各级

资源缺乏有效衔接。通过物联网应用技术专业教学资源库的建设，可以研究设计“对接产业、任务导向、衔接贯通、统筹兼顾、协同开发”的中职、高职与应用本科相衔接的课程体系，并在构建系统完整的物联网应用技术专业的人才培养方案和教育教学管理体制和机制的基础上，为人才培养提供丰富资源。

（二） 建设意义

1. 满足物联网产业人才需求，助推产业发展

随着各地物联网产业的大力推进，企业对高素质技术技能型的物联网技术人才的需求将会出现井喷。作为培养一线的技术技能型人才的高职院校，为了适应产业技术发展的要求，通过校校联合、校企联合，整合校企各类优质资源，建设可共享的高水平教学资源库，实现不同区域的院校与知名企业的强强联合，满足多层次和多用户的需求，推动全国各院校物联网应用技术专业的建设，提高专业人才培养水平，缩小人才培养与企业行业需求的差距，从整体上提升我国在物联网领域专业人才的质量。

高职院校人才培养的一个根本任务就是为企业输送大批高素质的技术技能型人才，专业教学资源库同时能实现满足行业企业对高职人才培养的需求，实现人才培养与企业人力资源规划有机结合，从而达到支持产业发展的目的。

2. 引领、辐射、带动全国物联网应用技术专业建设，提高人才培养质量

物联网应用技术专业教学资源库整合各合作院校、企业、培训机构等优势资源，避免与其它院校重复建设，缓解高职院校之间发展不平衡，弥补部分新建专业高职院校发展资源欠缺、师资薄弱等一系列问题。在资源建设上，本着边建设、边使用、边充实和边完善的原则，一方面要整合、开发高职高专校内相关专业的优质教学资源，另一方面还要引进吸收国内外相关专业、相关行业成型的资源，从而实现优质资源的高效整合和最大共享。

专业教学资源库建成后，可为专业教师提供优质教学资源，提升其课程及资源开发能力，提高现代教育教学水平；可为广大学生和社会学习者，提供优质教学资源，满足自主式学习、个性化学习和协作式学习的需要。

3. 为社会学习者提供平台，增强职业教育社会服务能力

物联网产业的快速发展，众多物联网企业及社会学习者具有紧迫学习感，否则

将落后于行业技术发展。他们也需要在学习中获取数量和质量足够的学习资源。

物联网应用技术专业教学资源库以丰富的内容、强大的功能、便捷的使用，为各类学习者提供了信息共享、技术交流的开放式平台，各类学习者通过该资源库能够以多样的方式实现自主学习、交互式学习、终身学习，充分发挥资源的最大效益，为教师、学生、社会学习者提供高质量的服务。通过教学资源库网络共享平台可以实现全国范围内成果推广，最大程度、最大范围为社会学习者提供资源和服务，增强职业教育社会服务能力。

二、 建设基础和成效

（一） 团队的建设基础和成效

与产业同步发展高职物联网应用技术专业，尽管总体而言历史不长，但在网络时代的大背景和专业教师网络技术优势的前提下，在数字化教学资源库建设方面形成了良好的基础，并取得了初步成效。

1. 不断调研，系统开发和完善专业课程体系，形成了良好的资源库专业建设基础

以国家物联网创新示范区——无锡地区为中心，在无锡发改委支持下，对长三角物联网产业 170 多家企业进行调研。通过调研，确定以物联网系统集成技术应用为主要任务的物联网应用技术专业职位岗位分布，构建了融就业核心竞争力与岗位适应能力为一体的基于工作过程的专业课程体系（见图 2-1）。

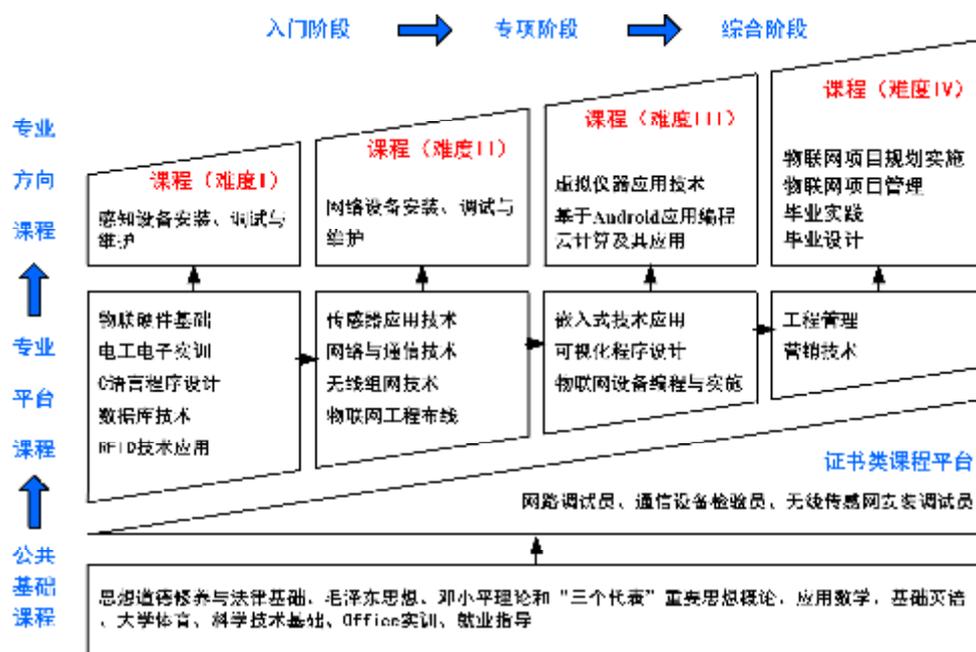


图 2-1 物联网应用技术专业课程体系

2. 与领跑企业同步发展，形成了校企深度合作基础

各联合建设院校在物联网应用技术专业建设过程中，依靠企业，服务企业，与本地区物联网产业领跑企业形成了紧密的合作关系。目前资源库建设团队有物联网技术企业 30 家，包括行业内知名企业中的思科、新大陆、中电科等，这些企业将提供企业技术、标准、规范、项目、案例等优质资源。以无锡职业技术学院为例，通过“无锡物联网技术产业联盟”、“无锡市智能工业产业联盟”和“无锡物联网职教集团”，即“两盟一团”平台，构建了区域内校企互动双赢长效机制。该平台共有 2000 多家企业和 30 多个中高职及本科院校。

3. 以校级专业资源库为载体，形成了良好的资源基础和应用条件

2007 年以来，在启动国家级专业教学资源库建设的同时，各国家示范性高职院校高度重视网络教学条件和数字化教学资源的建设工作，无锡职业技术学院即于 2009 年始，建设了校级 5 个专业群资源库及 12 个专业资源库。物联网应用技术专业于 2011 年始建设校级资源库，目前已建共享课程 10 门，资源总数达到 1756 条。重庆电子工程职业学院 2012 年开始建设校级教学资源库，目前已建课程 5 门，资源总数达 1083。重庆电子工程职业学院在传感器以及应用、无线组网技术、RFID 技术应用等课程资源丰富，常州信息职业技术学院的虚拟仪器应用为省精品课程，威海职业技术学院的信号检测与控制为省精品课程。

各合作院校通过校级教学资源库建设，开展了资源积累，并通过全国性行业协会，与相关院校和企业形成了初步的共享。目前，各合作院校已建资源 4043 条，其中视频、动画等非文本类和图形类资源数 2049 个，占资源总数量的 51%。各类资源数统计表见表 2-1 所示。

表 2-1 已建成教学资源统计表

序号	资源种类	已建成源数量	占总数比例
1	视频	883	22%
2	图片	974	24%
3	文档	1020	25%
4	演示文稿	676	17%
5	动画	290	7%
6	音频	200	5%
合 计		4043	100%

4. 先进的校内教学、科研条件，奠定了数字化教学资源开发基础

项目联合申报院校校内实训基地建设成果显著，可很好支持物联网应用技术专业教学、科研及系统开发。其中，南京信息职业技术学院依托建国家级电工电子及自动化实训基地，增加 675 万元新建无线传感器网络综合实训室；南京工业职业技术学院拥有江苏省物联网综合实训基地；重庆电子工程职业学院拥有市物联网应用培训基地；湖北工业职业技术学院拥有智能家居体验中心、物联网技术实训室、物品溯源与智能仓储实训室等实训基地。无锡职业技术学院建设了全国高职院校首个“国家级物联网实训基地”，获央财和省财投资 360 万元；建立了“江苏省传感网工程技术研发中心”和“无锡科教产业园区工业服务基地”，获江苏省教育厅 1040 万元经费支持；工信部先后批准的“RFID 测试验证平台”和“基于物联网技术的智能工厂应用示范”两个科技项目，获 500 万元经费支持。

5. 积极探索与发达国家合作交流，开拓物联网国际视野

物联网在发达国家已有近 20 年的技术积淀，高职院校团队成员多次到美国、英国、荷兰、德国等物联网技术应用较为普及的发达国家进行交流学习，拥有良好的国际视野。企业成员包括国际知名企业，现有资源包括并依据国际标准进行开发，目前已与荷兰 SAXION 大学达成协议，共同开发物联网应用技术专业和课程，并初步制定了具有开放性、共享性和通用性的国际化课程体系。

6. 形成了初步的共建共享机制，提高了教学质量，促进了专业成熟

联合院校与企业形成了初步的共建共享机制。无锡职业技术学院与威海职业学院共建传感器应用技术课程，与重庆城市管理职业学院共建物联网工程布线课程，与重庆电子工程学院共建物联网概论课程，实现院校之间资源共享；上海交通大学 RFID 与物联网研究所与无锡职业技术学院共建 RFID 测试平台，实现 RFID 课程资源共享，重庆电子工程学院西南分院与重庆电信研究院进行职业资格认证标准合作，共建培训认证资源。

数字化教学资源的使用提高了教学和培训质量。目前，联合申报院校使用已建有的教学资源库授课的教师有 160 名，注册学生人数达 2416 人，使用资源库进行教学设计与实施，促进了教学方式的转变。联合申报院校在 2012 年全国职业院校技能大赛物联网应用技术赛项中获得一等奖 1 个、二等奖 3 个，三等奖 3 个；在 2013 年全国职业院校技能大赛物联网应用技术赛项中获得一等奖 2 个、二等奖 3 个，三等奖 1 个。此外，所建资源库为社会学习者和企业员工提供网络学习、培训认证、网络招聘的途径，联合院校共培训企业员工 13372 名，提升了企业竞争力。

提高了专业骨干教师教学水平，促进了专业成熟。2012 与 2013 年，无锡职业技术学院、重庆电子工程职业学院申获了物联网应用技术高等职业学校骨干教师国家级培训项目，利用已有的校级教学资源库资源，培训全国中、高职院校物联网应用技术及相关专业教师 183 人，推动了参培教师教学理念的转变以及教学手段和方法的改革，提升参培教师教学水平。

（二）项目主持单位的特有的基础与优势

1. 项目主持单位所处的无锡产业背景优势突出

物联网作为无锡战略性新兴产业发展的重点之一，已成为无锡创新发展的新标志。2009 年，无锡被国务院列入国家物联网创新示范区，产业发展呈井喷态势，从 2013 年无锡物联网十大应用案例可看出，落户物联网企业达 794 家，从业人员突破 12 万人，物联网及相关产业规模超过 1600 亿元，增幅连续三年超 30%。核心区的企业达 1000 家、核心企业产值 900 亿元，建成的物联网公共服务重点平台 38 个，并且与国际优势企业搭建合作交流平台，连续举办四届中国国际物联网博览会。

目前无锡市集聚的物联网研发机构累计达 39 家，先后承担国家研发项目近前项，其中国家级项目 77 项。引进高层次人才超过 2000 人，其中“千人计划”人才 28 名。

建立涉及物联网的投资基金 150 个，基金总量达 474 亿元。累计修订物联网标准 49 项，其中国际标准 9 项、**国家标准 16 项**，另有 67 项标准提案获国际标准化组织通过，**居全球首位**。无锡市累计建设应用示范项目 **160 个**，组建了 11 个物联网行业应用联盟，与微软、西门子等跨国企业以及中航工业、中国城通、中国医药等中央企业合作，促进资源共享和优势互补。无锡市企业承接的物联网工程遍及全国 20 多个省市、全球近 30 个国家和地区。

2. 各级地方政府强力支持

无锡市先后被确定为国家“开展地方政府促进高等职业教育发展综合改革试点”项目城市和首批江苏省职业教育创新发展实验区。

省教育厅和无锡市政府联合向教育部呈文《恳请支持无锡职业技术学院创建国家级物联网示范校的请示》（苏教高〔2011〕15 号），积极支持我校创建“**国家级物联网示范校**”。

省教育厅从探索构建现代职教体系的规律出发，将我校列入“**高职本科**”试点范畴，通过与江苏大学合作联办方式，物联网技术应用等 4 个专业相继入围试点项目，从课程体系构建、人才培养层次和办学体制上有了新突破。

2011 年，省教育厅还先后批准我校建立了“**江苏省传感网工程技术研究开发中心**”和服务物联网产业发展的“**无锡科教产业园区工业服务基地**（省级区域开放共享型实训基地）”，提供项目经费 1040 万元。

我校牵头 50 多家企业和院校组建了物联网职教集团，我校被选为**物联网职教集团理事长单位**，为政行企校共推物联网技术应用类中高职专业改革与建设搭建了新平台。

3. 校企合作深度融合

同大批业内龙头企业建立了紧密合作伙伴关系，构建了深度融合的校企合作机制。学校以物联网产业联盟和职教集团为依托，成立了专业指导委员会，包括西门子、思科、新大陆、中电科等众多行业顶尖企业在内，与 55 家企业签定了校企合作协议，如表 2-2 所示。学院与思科系统（中国）网络技术有限公司合作开办了思科网络技术学院，与杭州华三通信技术有限公司合作开办“**H3C 网络学院**”，与恒亿-海力士半导体合作开设有海力士班，与美国 Red Hat 公司合作开办了“**红帽学院**”。通过

合作办学，接收公司的系统师资培训，分享公司专业化的教学资源。截至目前，专业累计有 3 名教师获得思科网院认证讲师、3 名教师获得 H3C 认证讲师。目前学院是江苏省国际服务外包人才培训基地（江苏省商务厅、财政厅）苏商外包【2012】1005 号文、是 NIIT——嵌入式中外合作项目教学基地、中国服务外包人才培训中心（无锡）人才培训实训机构。学院在与企业的长期合作中，形成了利益驱动、服务保障等富有成效的合作机制。

表 2-2 校企合作情况列表（部分代表企业）

序号	合作企业名称	合作项目
1	思科系统（中国）网络技术有限公司	思科网络学院
2	杭州 H3C 通信技术有限公司	H3C 网络学院
3	Red Hat	红帽学院
4	新大陆股份有限公司	教学改革、实践基地
5	西门子（中国）有限公司	教学改革
6	无锡市物联网产业联盟	教学改革
7	无锡市电子仪表工业有限公司	课程开发
8	江苏蓝深远望系统集成有限公司	课程开发
9	SK 海力士半导体（中国）有限公司	海力士班
10	上海交通大学 RFID 与物联网研究所	科研

4. 资源库建设经验丰富

1) 主持了首个全国教学资源库（数控技术教学资源库）建设，经验丰富

由我校牵头建设的国家“数控技术”专业教学资源库项目，2010 年率先通过国家验收，并形成成果“高职院校教学资源库的建设与应用”，获 2013 年省教学成果一等奖，现正在参评国家教学成果奖。

2) 拥有多门共享课程资源，资源开发水平高

2012、2013 年，我校先后有 13 门课程获批国家级精品资源共享课立项，其中 7 门课程上线“爱课网”；在全国职业院校信息化教学大赛中，荣获一等奖 2 项、二等奖 1 项；在全国教育教学信息化大奖赛中，荣获一等奖 1 项；江苏省优秀多媒体课件一类奖 2 个、二类奖 1 个；江苏省首届高校微课教学比赛二等奖 2 个、三等奖 1 个。

5. 科技创新能力强，社会成效明显

学校承办了 2013 年江苏省高职院校物联网技能大赛。获得了省物联网技能大赛一等奖，全国高职物联网技能大赛中二等奖。开发完成“WLWS 型物联网应用技术综合实训台”和“WXIT-IOTB 型物联网应用系统实训装置”，生产销售 21 套实训台、19 套网孔架，销售额 150 余万元。完成经信委项目“物联网大型应用场景测试验证服务平台”，顺利通过无锡市经信委验收。

社会培训工作成效显著。联系 8 家物联网核心企业，校企合作完成物联网应用技术专业全国和省职业院校骨干教师培训 157 人，年社会培训人次达 2500 人次。

6. 探索产教合作模式，兴建了物联网工业应用—智能工厂

为了探索产教合作模式，学校投资 3500 多万，兴建了物联网工业应用环境-智能工厂。物联网的常用典型技术，包括 RFID、无线传输、机床远程数据监管、企业数字化管控等在工厂得到应用。目前工厂与一汽无锡柴油机厂合作，生产具有信息追溯能力的“调温器体 29D”产品，与威孚高科合作生产具有信息追溯能力的“弹簧座 3848”。

7. 探索实践了物联网应用技术专业中职、高职、应用本科职教培养体系

积极探索适应中职、高职、应用本科职教衔接体系，充分利用物联网职教集团理事长单位的优势，2012 年起与中职院校建立 3+2 教育实践，与江苏大学联合开办

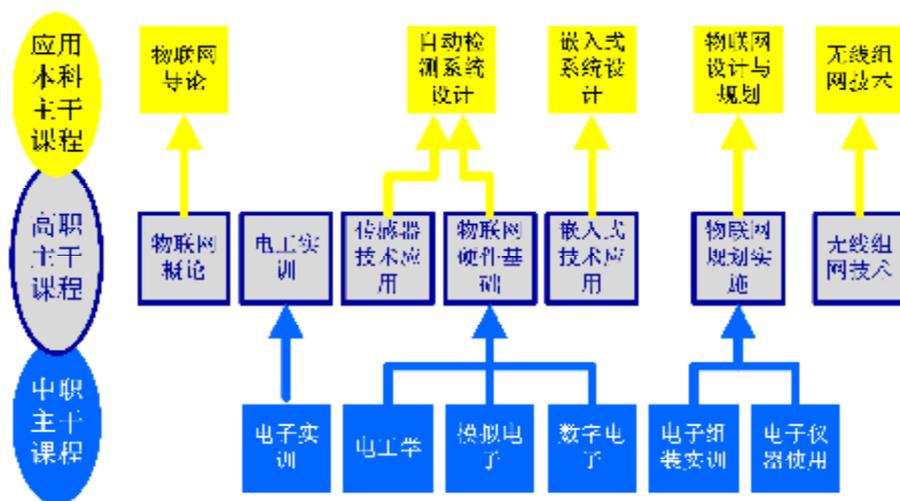


图 2-2 中职、高职、应用本科课程衔接图

物联网应用本科教育，尝试中职、高职、应用本科课程教学衔接。如图 2-2 所示。

（三） 联合申报单位行业领先，与专业结合度高

参与项目联合申报共有 **30 家行业企业，专业结合度高**。27 家企业且均是国际著名企业、国内一流企业、或拥有特定行业国际一流技术的企业。他们专业技术领先、综合实力强，企业间技术互补性强，具有行业权威，引领辐射作用显著。他们优质资源信息丰富，代表产业发展方向和趋势，能够确保资源建设的前瞻性和先进性。

联合申报企业在专业建设人才培养方案制定、基地建设、资源素材、资源建设现场采集、资源开发及提供行业信息等方面将发挥不可替代的作用。其中，在工业和信息化职业教育教学指导委员会领导下，物联网应用技术专业已经制定准确的培养目标和切实可行的专业课程体系结构；高等教育出版社已经有大量的教材资源库、教学课件资源库、音视频资源；思科、H3C、海力士等业界巨头多年来与项目主持单位合作，形成稳固的战略互惠关系，有利优质资源的整合；新大陆等已经建成企业课程资源及评价系统，将企业人力资源评价体系引入教学评价环节。

三、 建设目标与思路

（一） 建设目标

以培养物联网应用技术专门化人才为宗旨，遵循系统设计、合作开发、开放共享、持续更新的原则，以能学辅教为基本定位，联合工业和信息化部通信行业职业技能鉴定指导中心、全国高等院校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会、高等教育出版社、国内同专业领先的职业院校以及国内外著名企业，通过整合合作院校、行业协会、企业、政府等资源，构建**满足教师、学生、社会学者和企业人员需要的资源空间和服务空间两大空间**，详见图 3-1。资源空间包括创建专业建设库、课程资源库、虚拟仿真库、工程案例库、培训认证库、行业企业库、作品展示库、职教立交桥库**八个资源子库**，**服务空间**提供在线浏览、智能查询、资源推送、教学组课、在线组卷、网上学习、在线测试、在线交流等**八大类服务**。

将物联网应用技术专业资源库建成带动全国高职院校物联网应用技术专业建设、提升物联网应用技术专业人才培养质量和社会服务能力的优质教学资源库。

通过加强项目各参与单位间的协同创新，建立资源库可持续发展的长效机制，实现引领、辐射、带动全国物联网应用技术专业建设的物联网应用技术专业教学资源库。



图 3-1 资源库建设目标结构图

- (1) 在线组课、组织测试、组织教学功能
- (2) 有针对性向学习者推送资源的功能
- (3) 学习者自主学习个性化、便捷化的功能
- (4) 网络化认证职业资格功能
- (5) 职业技能大赛模拟化，网络化功能
- (6) 校行企合作协同化、长效化功能
- (7) 资源更新高效化、实时化功能

通过资源适用、易用，用户爱用的专业教学资源库，带动全国高职院校物联网应用技术专业建设、提升专业人才培养质量和社会服务能力。

(二) 建设思路

充分利用现有物联网应用技术专业建设与改革成果，以行业企业调研为基础，围绕物联网应用技术专业岗位需求，按“开发资源—构建平台—全面推广”的建设思路，以专业和课程基本资源+拓展资源为建设重点，搭建统一规划、分步实施、边建边用、持续更新的开放型共享共用资源库网络平台。建设路线如图 3-2。

资源库建设必须以教学内容和课程体系改革的成果为基础，遵循“碎片化资源、结构化课程、系统化设计”的总要求架构设计，即沿专业资源→课程资源→模块资源→积件资源→素材资源路线设计，如图 3-3 所示。

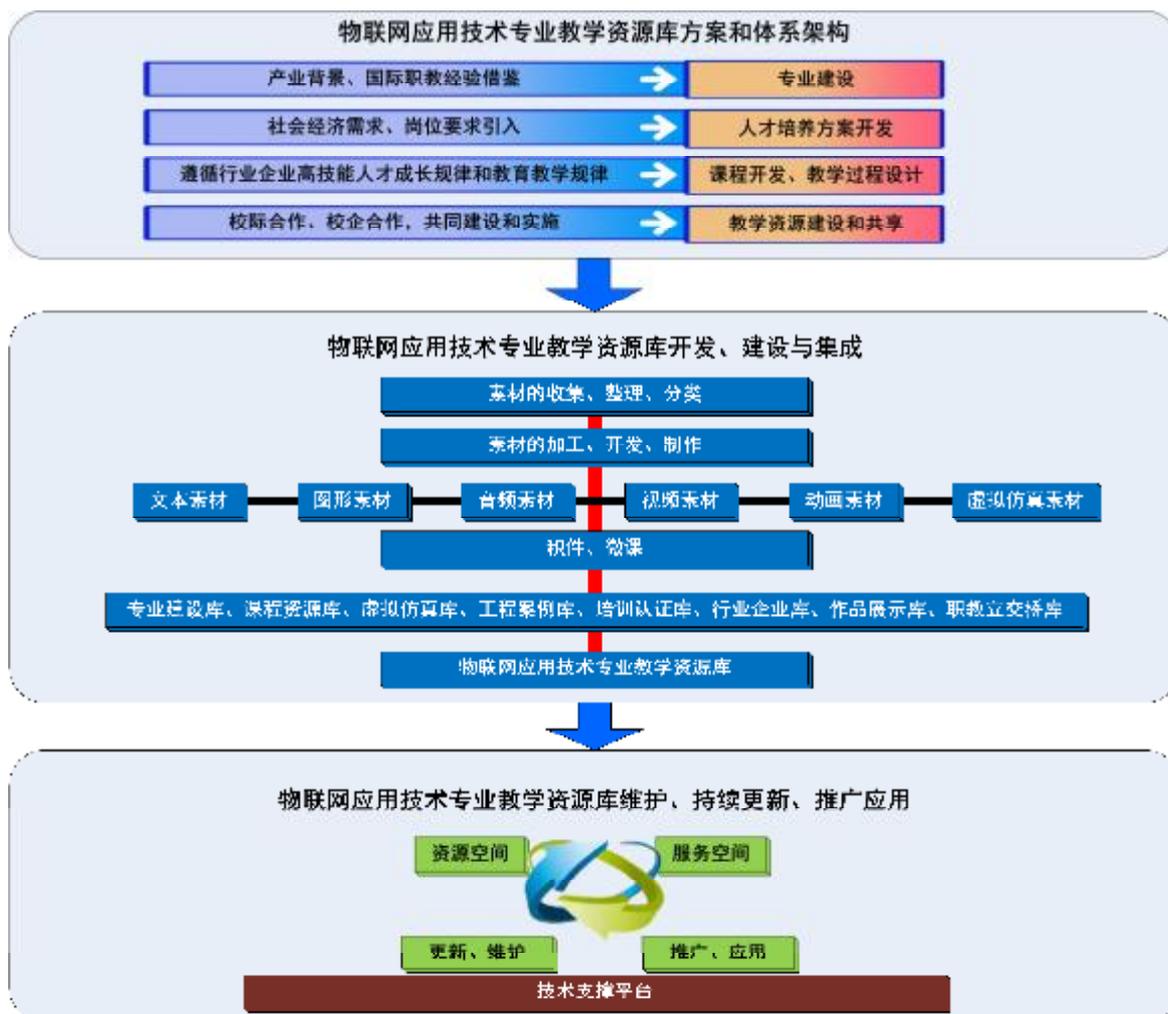


图 3-2 物联网应用技术专业教学资源库建设路线图



图 3-3 资源库架构设计

1. 国际视野，顶层设计，搭建资源库总体框架

在工业和信息化职业教育教学指导委员会指导下，通过对国内物联网产业进行调研，明晰物联网行业发展背景与趋势、企业技术和人才需求等，借鉴国际职教理念，设计出普适性、可拓展的全国高职物联网应用技术专业课程体系，并以此为依据，研究规划资源库的框架与层次，构建“两大空间、八个子库、八种服务”，完成“七大功能”的资源源库总体框架。

2. 根据适用、易用、爱用原则，开发教学资源

通过企业技术指导、行业标准解读、典型案例提供、生产过程视频制作、联合编写教材等形式，校、行、企专家共同开发与能力训练相配套、展示职业场景和显示真实操作的“产学教”融合的专业标准教学资源库。

根据资源适用，用户易用、爱用原则，制定《物联网应用技术专业资源库建设标准》，确定资源库建设内容、要素和技术标准。其次，遵循通用的网络教育技术标准，通过现代信息技术将各合作院校优质教学资源、行业企业相关生产现场的典型案例、国际相关资源有序整合，开发优质专业教学资源。

3. 协同创新，确保可持续发展

加强项目各参与单位间的协同创新，以资源使用需求为导向，校企合作，充分利用企业资源，借助教学资源库各建设单位的技术力量，建立资源库可持续发展的长效机制。

(1) 探索资源库合作建设成员单位间协作方式，建构深度融合的协同管理组织体系。组建由资源库建设学校和企业多方参与的管理机构，实行理事会领导下的运行工作小组负责制，开展资源库运行量化分析，有效消除合作障碍。

(2) 按“基本+特色”的资源组织原则，建立国家级和学校级教学资源库两个层级互动。国家平台强调资源的共享、资源的冗余、资源的基本性，校级平台强特色、区域性、以及与区域内技术领先企业合作研制反映技术进步的虚拟高端设备、虚拟工具与仪器等资源。

(3) 推进机制创新，促进以物联网产业链为纽带的互利共赢机制的形成，构建不同成员单位之间的特色资源开放共享、绩效评价和激励机制，以贡献为导向，鼓励多贡献多使用。

4. 持续更新，全面推广使用

建立资源库建设的代际随动机制，确保资源库随着技术进步，更新换代，健康良好发展，如图 4-3 所示。一方面，紧跟资源库平台的代际换代，不断完善物联网库的资源呈现方式而更新资源，另一方面，依托各合作学校的工程技术中心、研究所、工作室，积极对接物联网企业的技术转型升级，满足企业从简单物联到大数据和云计算的变革，将企业资源、学校技术开发及科研成果转化成教学资源，促进资源的代际更新。



图 4-3 资源库代际随动机制

与高等教育出版社合作，开发集在线浏览、智能查询、资源推送、教学组课、网上学习、互动交流、在线测试等功能于一体的资源库网络服务平台，为全国物联网专业提供共享服务。采用集群技术、异地冗余备份等手段，为资源库建设共享使用提供硬件基础保障。利用 IT 技术，开发便于各种移动终端设备使用资源平台，为资源库实现随时随地、自由个性化使用奠定软件基础保障。建立资源库运行与管理机制、资源库资源共享和使用激励机制和营销推广机制，有计划有组织地在相关院校和社会机构推广资源库应用，做到“共建共享、边建边用”。通过营销手段和机制，采用免费培训专业教师等方法，促进资源库的推广使用。

四、 建设规划和内容

（一）建设规划

1. 根据高职专业建设内在规律规划专业教学资源库

物联网应用技术专业资源库针对教师、学生、社会学习者、企业用户，结合物联网应用技术专业教学资源库的建设目标，根据高职专业建设内在规律、课程开发理论、优质资源特性，按照“从专业、岗位、课程、模块、积件到素材”的建设方法，规划设计资源库，保证资源的全面性和系统性。如图 4-1 所示。

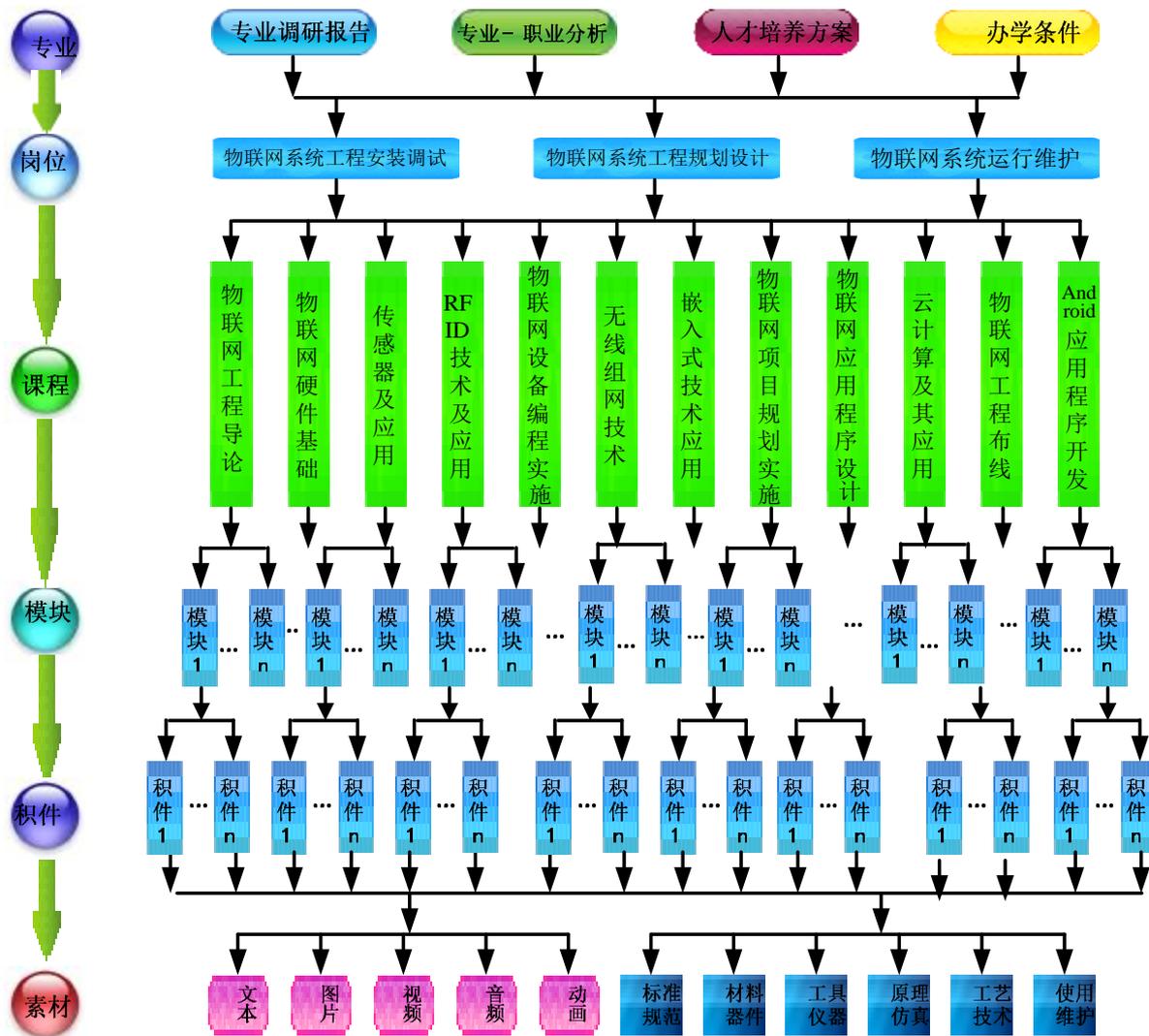


图 4-1 资源库建设方式

2. 开发汇集能学辅教资源，建设由八大子库构成的资源空间

物联网应用技术专业资源库面向用户，构建资源空间，按照能学辅教的定位构建服务空间，详见图 4-2 所示。

资源空间作为专业资源库的支撑架构，以行业企业需求为目标、以就业为导向，根据资源开发规范，开发出集音视频、动画、图片和文本等基础资源，再整合成专业建设库、课程资源库、虚拟仿真库、工程案例库、培训认证库、行业企业库、作品展示库、职教立交桥库。

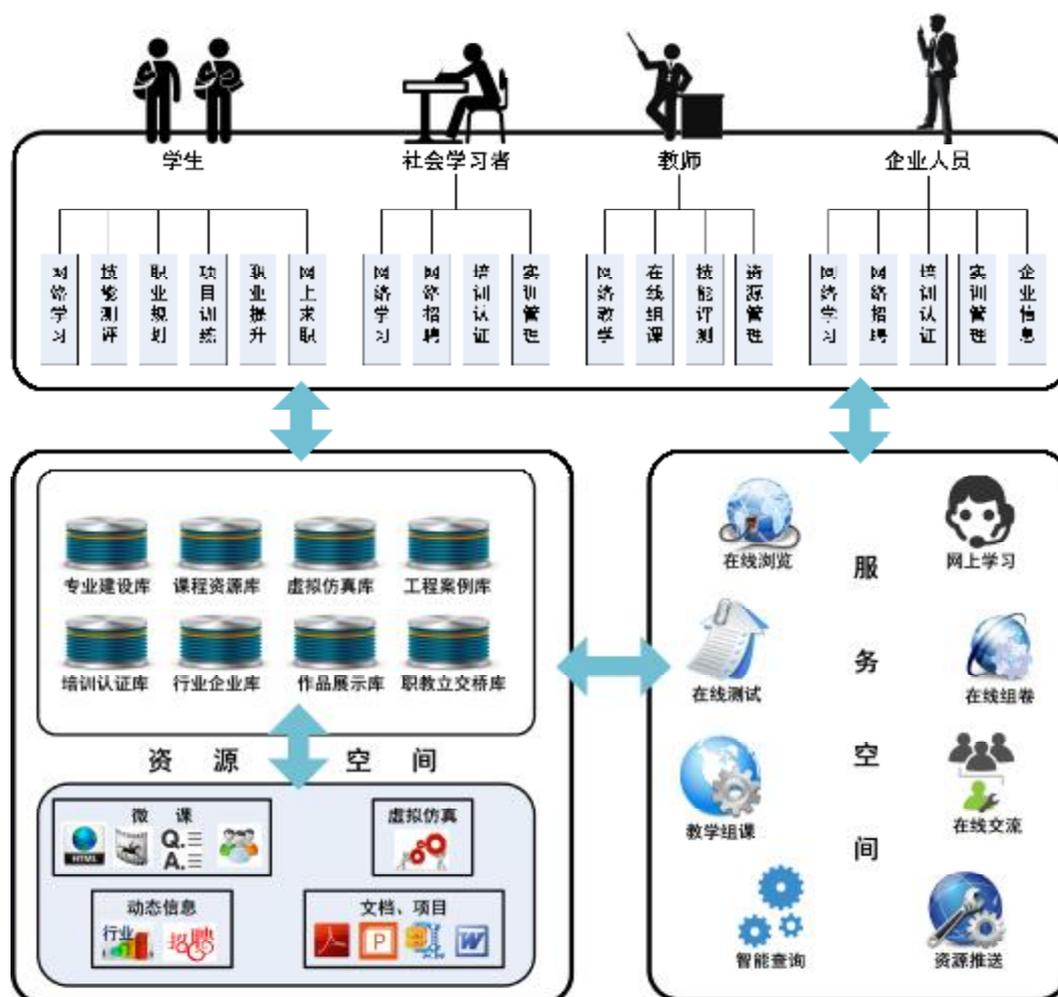


图 4-2 物联网应用技术专业教学资源库实施架构图

做精做细资源空间建设，紧紧围绕技能点、知识点开发教学资源，教学资源力求形式多样、内容丰富，使教师在组课时有很大的选择余地，为教学资源设置适当的属性描述开发平台能学辅教功能，建设适应个性化的服务空间，方便师生查询。

服务空间以资源空间为基础，按照资源库建设服务管理规范、教学规范以及认知规律，以如何辅助教和如何辅助学为中心，通过“个性化设计”分别向教学者和学习者提供全面的“教学”支持和“学习”支持，提供在线浏览、智能查询、资源推送、教学组课、在线组卷、网上学习、在线测试、在线交流等八种服务。

开发适合多种终端使用的客户端，支持移动学习。在技术层面构建技能点库、

知识点库和课程体系库，建立支持技能点、知识点、课程、课程体系、培训资源等的多维联系，为师生在教学资源库中提供充分、有效的导航。

3. 完善资源库功能，形成使用与建设良性循环

(1) 完善资源库使用功能，提高教师和学生的使用积极性。

通过提供资源垂直智能搜索、相关课程自动推荐、开放信息推广展示、在线浏览、资源信息推荐等措施，扩展资源库服务范围；通过支持教师开展在线组课、在线组卷和网上测试等功能，提高教师使用资源的便利性；通过满足学生在线上课、在线测试、在线交流以及职业规划和网上求职等应用，提高学生使用资源的兴趣和主动性。

(2) 完善资源库社会服务功能，加强资源库社会服务渠道及社会服务方式研究。

在校级资源库平台，建立入口，为企业网络人才招聘、企业资源上传、培训认证和顶岗实习招募与管理等提供便捷途径，也为企业参与资源建设和使用提供通道。在校级资源库平台，为企业和学校搭建技术合作平台，通过作品展示库，一方面，展示各学校在技术开发中的成果，让企业了解学校的的技术研究成果；另一方面，企业可以通过该平台，发布技术合作需求。通过行业企业库，在学校与企业间、企业与企业间实现文献检索、知识产权开放共享等服务。

(二) 建设内容

1. 门户建设

门户是根据用户的需求而建立的满足其特定需求的入口。教学资源库的用户有四类（教师、学生、社会学习者、企业），因此将建设四个门户：教师门户、学生门户、社会学习者门户、企业用户。

无论是学校、社会、企业还是其他组织，都有学习、再深造、资源索取的需求，我们以四类对象（教师、学员、社会学习者、企业）为教学资源库的主要服务对象，为四类对象建立门户。每类对象都有他们各自不同的需求，系统采用向导方式引导用户进入不同的平台。门户的设计将根据用户的需求而定，例如根据学员（学生、社会学习者）的学习需求，为他们提供合适的门户引导，推送个性化的学习方案。

门户是教学资源库的入口，实现不同用户的个性化、单点登录，它是不同来源

内容整合以及存放的表示层。门户包含用户档案管理、个性化服务、内容聚合、信息知识提取机制、多渠道信息管理机制等。向客户提供有针对性的信息，允许他们自定义需要浏览的内容和浏览的方式，并根据用户特性和过往操作提供内容和服务。

1) 教师用户

教师用户利用资源库开展教学、在线组课，其主要功能包括：

网络教学：在教务管理系统的支持下，通过网络课堂教学平台实现对网络课堂的在线考勤、校企教员协同视频授课、师生互动、在线答疑等，并通过课程的实时录播和存储，实现课堂教学回放功能，方便学生的课后巩固。

在线组课：依托专业资源库提供课程资源和单元资源素材，完成对教学教案、教学内容的准备；

技能评测：在能力评测系统的支持下，通过技能测评平台实现对网络课堂学生的作业、单元项目、综合项目的布置推送、自动批改、统计分析和测评反馈，支持以“以学生为中心”的教学改革。

资源管理：在资源管理系统的支持下，实现对海量教学资源的智能挖掘和自动推送以及本地化存储。

2) 学生用户

学生用户利用资源库进行课程辅助学习、答疑、测评、职业资格认证等，其主要功能包括：

网络学习：通过网络课堂教学平台实现与校企教员同步在线学习、在线答疑和课前预习、课后复习以及阶段学习自动提示。

技能测评：在能力评测系统的支持下，通过技能测评平台实现对网络课堂作业、单元项目、综合项目阅读解答的记录、分析，错题回放测试，发现学习盲区。

职业规划：依托职业信息库和标准库，在职业规划系统的支持下，通过对职业人成长信息挖掘，帮助学习者规划职业成长路径，制订职业成长提升计划，推荐辅导教师、认证培训需求。

项目训练：依托实训资源库和工程项目库，在资源管理系统的支持下，按照职业规划学习进度或课程学习进度，自动挖掘和推送实训项目，帮助学习者完成在线实训。

职业提升：依托培训认证库，在资源管理系统的支持下，按照职业规划学习进度或课程学习进度，自动挖掘和推送培训项目，帮助学习者完成在线培训与认证。

网上求职：在资源管理系统的支持下，按照职业规划学习进度或课程学习进度，自动挖掘和推送就业岗位或企业实训岗位；在信息发布系统的支持下，发送求职需求或顶岗训练需求；接受企业远程视频面试。

3) 社会学习者和企业员工

社会学习者和企业员工利用资源库开展网络学习、培训认证、网络招聘等，其主要功能包括：

网络学习：通过网络课堂教学平台实现与校企教员同步在线学习、在线答疑和课前预习、课后复习以及阶段学习自动提示。

网络招聘：在在线视频通信系统的支持下，支持企业人力资源部实施远程视频面试；也可以网上投放招聘信息和发布录取信息。

培训认证：依托培训认证库开展认证培训，支持企业发布培训消息，招募学员，现场测评；支持企业发布培训资料，开展在线技能测评、技能认证和就业推介。

实训管理：支持企业发布企业顶岗实习招募，与学校合作开展顶岗实习的协同管理，如制定顶岗实习计划、遴选实习项目、开展过程考评和远程在线督导等内容。

2. 资源空间建设

资源空间建设的内容是 8 个资源子库的建设，其资源数量汇总见表 4-1。具体的建设内容见下述详细讨论。

表 4-1 资源数量汇总表

资源子库	资源数量
专业建设库	200
课程资源库	10600
虚拟仿真库	50
工程案例库	120
培训认证库	380
行业企业库	600
作品展示库	300
职教立交桥库	30
合 计	12280

1) 专业建设库

按照基于工作过程的方法，为全国各高职院校开发本土化的人才培养方案提供通用方法、工具、规范、标准和样例，使用户可按照本专业资源库所提供的素材进行人才培养方案的开发和教学条件的配置，适应个性化人才培养方案开发的要求。

(1) 建设内容

专业建设库在专业教学资源开发标准的指导下，由人才需求调研报告、职业岗位及其能力分析、专业办学条件配置标准、人才培养方案库、课程(实践)教学体系、教学团队信息库、职业资格标准等专业资源所组成。具体建设内容如表 4-2 所示。

表 4-2 专业建设库的内容

序号	主要内容		建设内容描述	资源类型	资源数量
1	人才培养规格调研手册		人才培养目标及规格定位调研手册	文本	1
2	人才需求调研报告		国家产业政策发展报告	文本	1
			分区域产业情况报告	文本	4
			分区域企业人才需求调研报告	文本	4
			各合作院校人才培养状况调研报告	文本	120
3	基于工作过程的课程体系设计规范	专业培养目标确定方法	(1)分析职业岗位，提炼并确定职业岗位 (2)确定专业定位，明确专业培养目标 (3)确定专业名称、职业名称、职业岗位、职业岗位简要说明、专业培养目标	文本	1
		典型工作任务提炼过程	(1)召开专家论证会 (2)列出专业面向的具体工作任务 (3)分析研讨提炼典型工作任务 (4)填写典型工作任务汇总表	文本、视频、图片	4
		典型工作任务难度等级分类方法	对典型工作任务进行分类，填写典型工作任务学习难度范围表。	文本	1
		典型工作任务分析方法	对每一个典型工作任务进行“工作岗位、工作过程、工作任务”的对象、工具、方法与工作组织，工作和技术的要求。	文本	1
		确定典型工作任务所需	根据典型工作任务分析，确定典型工作任务所需技能，填写典型工作任务技能	文本	1

		的技能	要求汇总表。典型工作任务技能要求汇总表转换设计实践课程。		
		确定典型工作任务所需的知识	根据典型工作任务分析，确定典型工作任务所需知识，填写典型工作任务知识要求汇总表。典型工作任务知识要求汇总表转换设计基础课程	文本	1
		学习领域转换成理实一体化课程	(1)按一对或一对多将典型工作任务转换成设计理实一体化课程。 (2)设计理实一体化课程。根据典型工作任务分析记录表设计课程，填写课程设计表；	文本	1
		课程教学计划编制方法	(1)根据专业课程设计，分配学期，编制课程教学计划，填写课程教学计划表； (2)根据教学计划，编制专业课程教学计划。	文本	1
		课程体系结构图设计方法	(1)跟据典型工作任务难度范围表、学习领域设计表和课程教学计划，依据职业成长规律，初学者→有能力者→熟练者→专家，制作专业课程结构； (2)依据典型工作任务技术要求汇总表、专业课程理论和知识表，以及专业课程教学计划制作专业课程体系结构。	文本	1
		专业教学计划规范	根据课程体系结构，教学计划制定要求，制定教学计划，填写专业教学计划表。	文本	1
4		个性化的人才培养方案模板	联合各区域建设院校，按照设计导向基于工作过程本土化课程体系开发规范，开发本土化的物联网应用技术专业人才培养方案。	文本	18
5	课程开发规范	项目类型确定	分析该课程所对应的典型工作任务，确定教学项目的类型。	文本	1
		学习情境设计	将课程进一步分解成 3-5 个集知识、技能和环境于一体的学习任务。	文本	1
		教学单元设计	对学习任务进行分析处理，转化成教学单元，明确单元能力目标和知识背景。	文本	1
		实践环境设计	确定教学单元所需的环境。	文本	1
		学习资源设计	建立学习资源库，包括电子教案、教学工具包、工作文档等。	文本	1

		课程标准设计原则	课程标准设计规范原则： (1)体现职业活动导向；(2)突出职业能力目标；(3)以项目为载体；(4)学生主体的任务训练；(5)知识理论实践一体化。	文本	1
6	课程模板		联合各区域建设院校，按照学习领域课程开发规范，建设专业基础学习领域、专业核心学习领域 12 门课程模板（每门课程 2 个）	文本	24
7	课程(实践)教学体系		(1)课程体系的基本要求 (2)课程体系的基本构成 (2)实践体系的基本要求与构成	文本	1
8	教学团队信息库		(1)专业建设指导委员会组成要求 (2)专业带头人基本要求 (3)专任教师信息汇总 (4)兼职教师信息汇总	文本	4
9	专业办学条件配置标准		专业办学条件配制（各区域 1 个）	文本	4
合计					200

(2) 建设措施

由首席顾问、项目指导委员会专家担任指导，联合各合作院校开展人才培养方案开发规范和课程开发规范研究，制定人才培养方案和课程规范。

组建由职业教育专家、行业企业专家、各合作院校专业带头人和骨干教师组成的建设团队，按照基于工作过程的专业人才培养方案开发规范开展专业人才培养方案的修订。

2) 课程资源库

教学资源库建设的核心任务是课程资源的建设。课程资源建设中遵循专业平台课程项目化、专业方向课程工作过程系统化。

(1) 建设内容

开发和完善物联网工程导论、物联网硬件基础、传感器及应用、RFID 技术、无线组网技术、物联网设备编程与实施、嵌入式技术应用、物联网项目规划实施、物联网应用程序设计、云计算及其应用、物联网工程布线、基于 Android 的应用程序开发等共计 12 门专业主干课程的课程资源库。

每门课程资源包括课程标准、整体设计、单元设计、学习指南、教学录像、教

学课件、立体化教材、工程案例、习题与试题库、实训项目库、实训指导书、虚拟开发环境、课程评价方案、技术资料和参考资料等。其中，课程评价方案主要对课程的架构、主要内容等方面进行全面评价；技术资料是与课程紧密相关的工程技术手册、标准和规范，以培养学习者的工程特质；参考资料是与课程相关的专业公司网站、学习网站，以拓宽学习者的专业视野和学习途径。具体建设内容如表 4-3 为课程资源建设规划。

表 4-3 课程资源库建设内容

序号	课程	主要建设内容
1	物联网工程导论	课程简介、课程概要、课程定位、课程目标、课程大纲、课程日历、课程导学、课程评价方法、学习内容和目标、单元导学、重难点、教学指导、习题作业、参考资料目录、任务工单/学习任务、知识点和技能点、演示文稿、图片及动画、教学视频、操作规范、使用工具、学习手册、学生作品、教学评价、项目案例、试卷样卷、学习交流
2	物联网硬件基础 1	
3	物联网硬件基础 2	
4	传感器及应用	
5	RFID 技术及应用	
6	物联网设备编程与实施	
7	无线组网技术	
8	嵌入式技术应用	
9	物联网项目规划实施	
10	物联网应用程序设计	
11	云计算及其应用	
12	物联网工程布线	
13	基于 Android 的应用程序开发	
合计		

(2) 建设措施

组建由行业企业专家、课程建设专家、各合作院校专业带头人、骨干教师等构成的课程资源开发团队。建立课程建设审核与动态更新机制，要求课程资源每年更

新至少 10%，定期组织由企业专家、课程专家、骨干教师组成的评审专家小组进行论证评审，验收课程资源，保证建设质量。表 4-4 是课程资源建设规划建设表。

表 4-4 课程资源建设规划

课程名称	文本资源	图片资源	动画资源	视频资源	音频资源	仿真资源	案例资源	课件资源	题库资源
物联网工程导论	课程标准、教学日历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等250个	RFID、传感器、物联网应用等120张	智慧农业等20个	导学、感知层、传输层、应用层、工程管理等微课300个	物联网讲座等50个	智慧农业等10个	智能家居等10个	导学、感知层、传输层、应用层、安全、工程管理等80个	物联网概论、传感器、智能传感器与WSN技术等题库10套
嵌入式技术应用	课程标准、教学日历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等250个	内容150个	课程动画资源20个	教学微视频等400个	课程教学音频50个	使用 keil 仿真端口控制等10个	基于 Qt 网络通信等10个	基于 Qt 网络通信、远程 RFID 卡读取等教学课件80个	理论和实训技能题库、测试系统、参考学习资料等10套
物联网项目规划实施	实训课程简介、实训课程定位、实训课程目标、实训课程日历、实训任务书、实训指导书等250个	差异化系统布线展示、安装调试、课程组织、实训规范等等120张	课程动画资源20个	教学微视频等400个	课程教学音频100个	5个	企业真实项目案例10个	PPT 演讲稿80个	单元习题作业、理论试卷、实训技能试卷等20套
传感器及应用	课程标准、教学日历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等200个	各种传感器图片70张、物联网应用系统图片等50张	课程动画资源20个	教学微视频等400个	课程教学音频20个	传感器输出波形仿真10个	典型传感器的选型和应用10个	环境噪声监测传感器选型及应用等80个	理论和实训技能题库、测试系统15套
无线组网技术	课程标准、教学日历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等200个	物联网感知节点图示、编程流程图等170张	课程动画资源30个	教学微视频等400个	课程教学音频100个	智慧农业，智慧交通，智能家居10个	智慧农业，智慧交通，智能家居等10个	无线传感网络概述及开发流程、单元二无线单片机原理及应用、基于 ZigBee 传感网络应用开发等80个	理论和实训技能题库、测试系统、参考学习资料等10套
RFID 技术	课程标准、教学日历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等200个	电子标签、读	课程动画资源	教学微视频	课程教	1RFID 信	RFID 系	RFID系统的构建等80	测试题、参考

及应用	历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等220个	写器等150张	画资源20个	等300个	学音频200个	号编码、调制模型等10个	统的案 例应用 等10个	个	学习资料20套
云计算技术及应用	课程标准、教学日历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等170个	云计算技术等图片200张	课程动画资源20个	教学微视频等400个	课程教学音频100个	20个	10个	Kvm 软件安装、调试、kvm 虚拟机管理、认识云计算、Openstack 安装与部署、Openstack 管理等80个	理论和实训技能题库、测试系统、参考学习资料等20套
物联网工程布线	课程介绍、教学大纲、教学日历、课程导学、评价指标、课程负责人、教学团队等250个	物联网工程布线等120张	课程动画资源20个	教学微视频等400个	课程教学音频200个	5个	综合布线工程实例、等10个	综合布线概论、计算机网络系统、综合布线系统标准、综合布线系统设计等80个	例题库、作业习题、试卷等20套
物联网设备编程与实施	课程简介、课程定位、课程目标、课程大纲、课程日历、课程评价方法等170个	150张	课程动画资源20个	教学视频350个	音频等10个	物联网编程程序等5个	源码资源20个	物联网设备编程与实施等50个	例题库、作业习题、试卷15套
基于Andriod的应用程序开发	课程标准、教学日历、教学评价、课程教案、课程任务、学习指南、实训指导书等200个	共享其它课程的图片资源约150张	课程动画资源20个	教学微视频等400个	音频等30个	仿真程序10个	实训项目20个	PPT100个	例题库、作业习题、试卷、文献资料20套
虚拟仪器应用技术	课程简介、课程定位、课程目标、课程大纲、课程日历、课程评价方法等250个	LabVIEW 安装与使用、数据采集设备等图片150个	课程动画资源20个	教学微视频等400个	180个	学徒项目包-仿真程序10个	学徒项目包等60个	100个	15套
合计	2410	1490	240	4150	1040	105	180	810	175
总计	10600								

3) 工程案例库

通过采集物联网应用技术领域的真实工程项目，包括解决方案、工程设计和实施文档等资源，帮助学习者和教师迅速了解行业工程信息、积累项目经验，加速个人职业成长，实现学校、企业和学生多方共赢。

(1) 建设内容

工程项目库的建设内容包括各类物联网工程项目的招投标文件样本、合同样本、工程设计实施文档、技术手册、验收文档等。具体建设内容如表 4-5 所示。

表 4-5 工程案例库建设内容

序号	主要内容	内容描述	资源类型	资源数量
1	工业物联网系统案例资源	招投标文件样本、合同样本、工程设计实施文档、视频、技术手册、验收文档等	文本、视频	10
2	智能家居系统应用案例资源			10
3	智能交通行业应用案例资源			10
4	开放实训管理系统应用案例资源			10
5	智慧物流系统集成项目资源			10
6	水质在线检测系统应用案例资源			10
7	智能医疗应用案例资源			10
8	智能远程抄表应用案例资源			10
9	M2M 应用案例资源			10
10	智慧农业应用案例资源			10
11	智慧矿山应用案例资源			10
12	智慧城市应用案例资源			10
合计				120

(2) 建设措施

通过课程负责人、行业企业项目负责人共同整理合作企业、政府物联网典型应用案例，开发可实施的工程项目教学资源。

4) 培训认证库

培训认证库是为在职教师、学生、社会学习者、企业人员实施培训认证开发的资源。培训认证库提供行业、企业、院校开发的分层次、个性化、可定制的培训认证资源与信息，面向所有用户，为个人职业提升和终身教育提供支持。在职教师、学生、社会学习者、企业人员可通过培训认证库进行在线模拟认证和在线认证。

(1) 建设内容

培训认证库建设的培训资源包括师资培训、新技术培训、行业培训、物联网应用项目培训和学生技能竞赛培训，认证资源包括国家、行业、企业职业资格标准、认证考核标准、认证模拟试题库、认证真题库，国家和行业认证资源主要包括中国人力资源社会保障部的各种物联网相关标准、工业与信息化的各种物联网行业认证，企业认证资源包括思科、H3C、红帽等企业认证。具体建设资源如表 4-6 所示。

表 4-6 培训认证库建设内容

序号	主要内容	建设内容描述	资源类型	资源数量
1	师资培训	<ol style="list-style-type: none">1. 基于工作过程的物联网课程体系开发培训；2. 物联网实践教学体系开发培训；3. 物联网主干课程开发培训；4. 物联网前沿技术培训。	文本、视频、动画等	80
2	新技术培训	<ol style="list-style-type: none">1. Zigbee 无线通讯技术及应用；2. RFID 技术；3. 无线传感器网络（WSN）技术及应用；4. 嵌入式技术；5. 云计算应用模式及应用；6. 中间件；7. 三网融合关键技术；8. 数据挖掘技术；9. IPv6 技术；10. 网络存储与异地备份技术；11. WiMax 无线接入城域网技术；12. 下一代高速无线网络（802.11n）技术；13. 下一代通信网络（NGN）软交换技术。	文本、视频、动画等	150
3	行业培训	<ol style="list-style-type: none">1. 思科认证网络工程师（CCNA）培训2. 思科认证网络高级工程师（CCNP）培训3. 思科 CCIE 认证培训4. H3C 认证网络工程师培训5. H3C 认证高级网络工程师培训6. 红帽认证系统管理员（RHCSA）	文本、视频、动画等	40

4	物联网应用项目培训	1. 工业物联网系统集成项目； 2. 智能家居系统集成项目； 3. 智能交通行业系统集成项目； 4. 智慧农业系统集成项目； 5. 智慧物流系统集成项目； 6. 智慧城市系统集成项目。	文本、视频、动画等	60
5	国家、行业、企业职业资格标准	1. 嵌入式工程师 2. 网络工程师 3. 计算机网络管理员 4. 计算机网络设备调试员	文本	4
6	国家、行业、认证	中国人力资源与社会保障部的物联网相关标准、工业与信息化的各种物联网行业认证	文本	6
7	企业认证	1. 思科认证网络工程师（CCNA）认证 2. 思科认证网络高级工程师（CCNP）认证 3. 思科 CCIE 认证 4. H3C 认证网络工程师认证 5. H3C 认证高级网络工程师认证 6. 红帽认证系统管理员（RHCSA）	文本	20
8	学生竞赛培训	1. 物联网技能大赛培训 2. 智能电子产品系统工程实施技能大赛培训 3. 全国电子设计大赛培训 4. 计算机网络大赛	文本、视频、动画等	20
合 计				380

(2) 建设措施

培训认证库的建设措施包括通过与行业企业合作，共建培训认证平台，开发认证培训包。与政府有关职能部门和协会合作，构建技能鉴定、培训和认证为一体的实施平台，开发对应的行业认证、职业资格认证资源包。为各类物联网相关技能大赛开发竞赛培训资源，以赛促学，提升学生的专业技能。

5) 作品展示库

作品展示库主要提供教师科研成果以及学生完成的创新项目、优秀毕业设计、参赛作品改造成的资源，为教师进行科研、学生创新活动、毕业设计提供指导和借鉴。

(1) 建设内容

作品展示库的建设内容主要包括创新项目、优秀毕业设计、参赛作品等各类作

品。具体内容如表 4-7 所示。

表 4-7 作品展示库建设内容

序号	类型	内容	资源类型	资源数量
1	教师科研成果	教师科研项目的任务书、总结报告、科研成果实物、图纸、照片等	文本、视频	50
2	学生创新项目	学生创新项目的任务书、总结报告、成果实物、图纸、图片、答辩演示等	文本、视频	150
3	优秀毕业设计	学生毕业设计获得省级以上优秀毕业设计的全套材料	文本	50
4	学生参赛项目	学生参加省赛、国赛、行业大赛等的成果实物、图片、图纸、视频等	文本、视频	50
合 计				300

(2) 建设措施

将各合作院校学生完成的创新项目、优秀毕业设计、参赛作品等各类作品采集到作品展示库，同时组织教师及企业专家对一些典型的作品进行点评。

6) 行业企业库

行业企业库为中高职院校教师、学生、企业员工、就业创业者搭建行企信息交流平台；也给企业管理者提供国内外标准规范、前沿技术、发布招聘信息，为国内物联网企业的技术创新、提升国际竞争力打下坚实的基础。

(1) 建设内容

行企信息库包括行业动态、物联网技术标准、企业风采、岗位信息等，具体建设内容见表 4-8。

表 4-8 行企企业库建设内容

序号	项目名称		建设内容	资源类型	资源数量
1	行业动态	行业介绍	(1)对行业涵盖的领域、业务范围； (2)与相关行业协会等网站链接，使用户了解行业发展现状和趋势	文本、视频	10
		国家地方政策	(1)物联网产业发展规划等政策性文件； (2)国家有关物联网产业研究政策导向性文件； (3)各地方物联网产业规划等政策文件	文本	20

序号	项目名称		建设内容	资源类型	资源数量
			(4)国家或地方有关物联网应用技术专业在校学生自主创业和扶持的相关政策和方针		
		发展动态	(1)国内物联网发展现状分析; (2)物联网产业发展动态与趋向; (3)物联网产业发展前景预测	文本	60
2	新技术	传感技术	各类传感器、执行器、WSN 产品中用到的新技术介绍		15
		网络技术	各类网络、通信产品中用到的新技术介绍	文本	10
		物联网集成技术	各类物联网应用、系统集成中用到的新技术介绍	文本	10
2	物联网技术标准	国际标准	(1)ITU-T 物联网相关技术标准; (2)ETSI 物联网相关技术标准; (3)3GPP/3GPP2 物联网相关技术标准; (4)IEEE 物联网相关技术标准		12
		国家标准	(1)传感器网络标准工作组(WGSN)相关标准; (2)中国通信标准化协会(CCSA)相关标准;	文本	30
		行业标准	(1)行业技术规范以及不同产品生产工艺标准; (2)产品标准、制造工艺流程、作业规范; (3)企业安全生产标准	文本	60
3	企业风采	知名企业	(1)国内外代表先进水平的知名企业、企业文化; (2)企业生产场景、产品生产过程、设备及生产工具; (3)业绩展示、发展前景 (4)企业网站链接	文本、视频	200
		行企专家	(1)技术与管理专家及能工巧匠; (2)学校聘请的外聘教师(行业、企业专家)	文本、视频	427
5	岗位信息	职业岗位	(1)行业、企业的各种岗位性质与业务范围; (2)企业就业岗位,如生产、生产管理、研发、品控、原料管理、技术服务、产品销售等岗位及职业能力要求	文本	20
		招聘求职	(1)企业人才需求信息与个人求职信息发布; (2)及时发布学校就业工作动态; (3)提供网上、网下相结合的多功能服务	文本	动态更新
合 计					600

(2) 建设措施

通过行业主管部门、行业协会等单位获取职业标准、技术标准、作业规范信息。通过中国标准化委员会、国际标准化委员会获取国际标准和更新信息。由合作企业提供企业信息、人才需求以及业务流程等信息。由学校教师深入企业，开展专业调研，获取职业岗位描述、人才需求等信息。建立审核与资源的淘汰和更新机制，保证行企信息库资源持续动态更新。

7) 虚拟仿真库

通过采集企业真实项目资源，利用动画、虚拟等技术手段，再现项目场景和实施过程，以培养学生的实践能力，其内容包括对企业生产工具、生产对象、生产场景、企业生产过程等，依据真实项目建设虚拟设备、虚拟场景，达到虚拟实验实训实习的目的等。

(1) 建设内容

虚拟仿真库的建设内容包括五个物联网典型的虚拟项目，具体建设内容如 4-9 所示。

表 4-9 虚拟仿真库建设内容

序号	名称	内容	资源类型	资源数量
1	车联网虚拟仿真系统	虚拟车联网系统集成场景，虚拟安装调试	动画、视频、文本	10
2	物联网工业管控虚拟仿真系统	虚拟物联网工业管控系统集成场景，虚拟安装调试	动画、视频、文本	8
3	智慧农业虚拟仿真系统	虚拟智慧农业系统集成场景，虚拟安装调试	动画、视频、文本	10
4	智能家居虚拟仿真系统	虚拟智能家居系统集成场景，虚拟安装调试	动画、视频、文本	15
5	智能物流虚拟仿真系统	虚拟智能物流系统集成场景，虚拟安装调试	动画、视频、文本	7
合 计				50

(2) 建设措施

通过合作院校、合作行业企业，获得车联网、物联网工业管控、智慧农业、智能家居、智能物流真实项目系统集成场景和过程，通过虚拟化手段建设虚拟化环境

为缺乏实训环境的院校教师和学生提供帮助。

8) 职教立交桥库

职教立交桥资源库的建设，有利于物联网应用技术人才职教立交桥的构建，有利于物联网技术专业中高职、本科的衔接贯通，有利于各层次人才的成长和终身学习，有利于电子信息产业的技术进步和转型升级。

(1) 建设内容

主要由职业教育各学习层次的课程标准、衔接课程标准、教学共享课程和电子信息类专业对口单招考试、复习资料等部分组成，如表 4-10 所示。

表 4-10 职教立交桥库建设内容

序号	名称		内容	资源类型	资源数量
1	课程标准	各地区中职对口单招课程标准	电子技术、电子组装、仪器使用等	文本	5
2		各地区高职专转本课程标准	电路基础、模拟电子技术、计算机等	文本	5
3	高职、本科、中职课程衔接课程体系		建设高职、本科、中职课程衔接课程体系	文本	5
4	各地区高职专转本学校和专业介绍		各地区高职专转本学校和专业介绍	文本	5
5	对口单招		考试大纲和试题库	文本	5
6	专转本		考试大纲和试题库	文本	5
				合计	30

(2) 建设措施

制订和整合物联网应用技术专业及相近专业的中职、高职及高职本科的课程标准。制订中职应用电子技术、计算机技术、电气自动化等专业的公共主干课程、专业基础课程、专业技能课程等课程标准；分别制订高职大专、本科层次物联网应用技术、物联网系统工程等专业的公共主干课程、专业基础课程及专业技能课程等。

制订与高职物联网应用技术专业衔接的中职相近的制造大类专业的公共主干课

程、专业基础课程、专业技能课程及专业课程的课程标准，并在中高职对应课程中分别制订中、高职阶段的不同教学标准和要求；制订与高职本科物联网系统工程专业衔接的高职大专物联网应用技术、计算机网络、电子信息工程等 3 个专业的公共主干课程、专业基础课程和专业课程的课程标准，并对衔接课程制订不同阶段的衔接标准与要求，并规划衔接课程的学习路径，由服务平台在素材库中组织资源，自动配送给学习者，实现中职与高职、高职专科与高职本科间的教学衔接与课程深化。

搭建个性化的自主学习环境，实现教学资源的智能推送。实现中职、高职、本科院校用户在中高职资源间的互认互通与资源共享；实现中职院校与高职院校间教学资源的互通互享；实现中职、高职合作企业间生产实践资源的互通互享。

面向中职在校生或在岗学生，为升入高一级学校学习而准备的考试学习包，主要包括对口单招标准、单招考试大纲和试题库等部分。

面向在校生，为学生升入应用本科院校提供应用本科院校和所对口专业的介绍，以及历届专转本考试大纲、试题等。

3. 服务空间建设

遵循通用共享的教学资源建设要求，运用云技术，充分高教出版社的资源和平台，建立三级教学资源库体系，即国家级、省级和校级，利用合作院校的校园网和数据存储功能，采用集中式服务、分布式布局的网络体系架构，打造技术一流、功能强大、国内先进的专业资源库网络服务空间，在资源空间的基础上，建设服务空间（见图 4-4），实现用户快捷使用、定制资源。

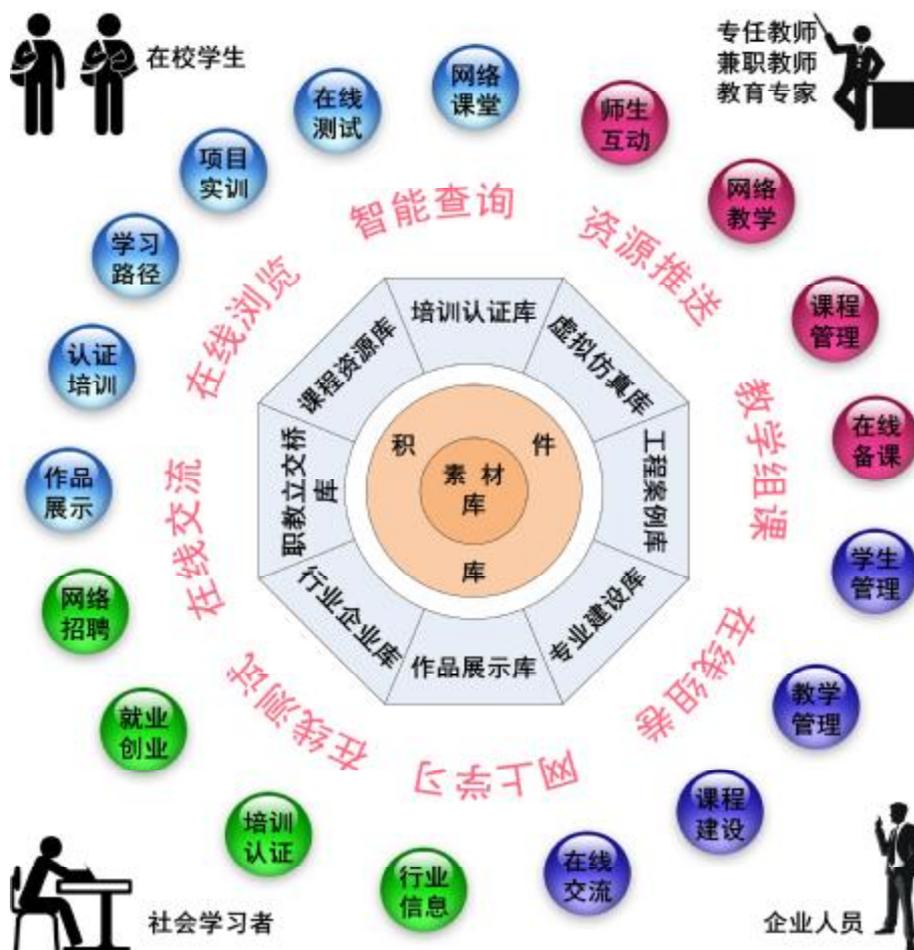


图 4-4 基于资源空间的服务空间

1) 服务空间的支撑硬件架构

通过分布式的磁盘阵列互联技术，采用虚拟化技术，采用基于云的架构，搭建具有较强的可扩展性和通用性的硬件平台，为海量用户访问和海量数据存储提供硬件支撑。

2) 服务空间的软件架构

服务空间软件系统采用高等教育出版社平台。

3) 服务空间功能

(1) 资源推送

建设内容：资源推送服务主要用于满足用户学习的需求，根据用户的具体学习需求，推送学习内容，实现对用户学习需求的智能化导航。

建设措施：进行资源属性描述（包含了资源名称、作者、关键字、所属学科专业、应用领域等），采用预定义范式分析法和行为数据统计分析法，为用户提供资源

推送功能。

(2) 在线组卷和在线测试

建设内容：在线测试服务主要用于满足用户对课程、培训以及鉴定资源学习结果的评价。学生可以根据课程教学要求，在每个教学单内容结束后，在线完成相应内容的水平随机测试。

建设措施：实现与课程、培训和技能鉴定试题库相匹配的自动组卷功能，以便在每个学习模块学习完成后，在规定的时限内进行一次或多次测试，以检验学习效果。师生均可浏览已测试的结果与答卷，以便学生对测试情况进行复习总结。

(3) 教学组课

建设内容：教师可直接引用资源库中开发的课程及资源，也可以根据专业建设标准库中“课程内容组织”提供的选取、标注、修订、新增等方法，按照“课程标准”模版，结合院校“个性化”的人才培养方案，自主开发“个性化”课程，并通过组织学习者的方法推送给特定学习者。

建设措施：积极与高教社沟通，将平台建设成为具备在线组课的功能。

(4) 在线互动

建设内容：学习平台实现人机交互、师生交互、好友交互的多维交互，充分营造一个良好的交互学习环境。

学习者在学习的过程中，平台可以自主记录用户学习轨迹，对学习者的学习进度、做题时间、正确率、学习效果、任务记录等进行管理和评估。学习者根据查看相关评估，可以更加明确自己学习的侧重点。

老师可以全程督学，以布置作业、制定计划、学习解疑、发送短信等形式进行互动。实现个性化的师生互动、一对一在线辅导、课后作业修改、审阅等功能。旨在通过老师的教学、辅导、监督及信息收集，实现点“时”成金的效果。

学习者之间可以互加好友，实现好友间的交流、分享、排名上的互动，营造共同学习的氛围。

建设措施：积极与高教社沟通，将平台建设成为具备在线互动功能。

(5) 在线浏览

建设内容：在线浏览是资源库主要功能之一，为学习者提供课程学习、动画视频观看方便。

建设措施：积极与高教社沟通，将平台建设成为具备在线浏览的功能。

(6) 智能查询

建设内容：智能查询服务为用户的学习提供信息搜索功能。

建设措施：对入库的每个资源进行多种关键字属性标识，采用数据挖掘技术，与高教社合作，完善和提升信息搜索功能。

(7) 网上学习

建设内容：按照学生学习成长规律及职业生涯发展的基本规律，对各类资源学习过程进行级别划分，通过在线测试确定用户的对应等级，从而激发各类用户学习与提升等级的热情，增强吸引力。并对学习者学习进行跟踪分析和内容搜索，实现由被动查询到主动通知的信息服务方式的转变，保证信息的时效性与使用率。

建设措施：积极与高教社沟通，将平台建设成为具备网上的功能。

(8) 多终端应用

建设内容：为教师、学生、其它学习生间交流、随时随地、自由个性化使用提供平台，同时兼顾手机、平板电脑等移动终端的访问功能。

建设措施：积极与高教社沟通，将资源平台建设成为能满足多种终端设备使用的功能。

五、 项目实施与预算

(一) 组建团队

1. 指导团队

1) 院士担纲首席顾问

首席顾问姚建铨行业权威，深谙教育与人才培养规律。姚建铨院士是我国激光与光电子、物联网领域的权威之一，在物联网领域的研究已达到世界领先水平，行业影响力强，能把握物联网产业趋势和技术发展方向；为我国激光技术的发展做出了很大贡献。

姚建铨院士现任天津大学精仪学院教授，中国光学学会理事、中国光学学会激光专业委员会副主任、天津市激光学会副理事长、天津大学现代光学仪器研究所副所长，同时任美国光学学会及 SPIE 会员、南加州大学激光中心客座高级研究员等职。从事专业教学和科研 50 年，培养出博士后 4 名、博士 52 名，硕士 32 名。深谙高等教育与技能人才培养成长规律。他发明的双轴晶体的最佳相位匹配的精确计算理论，

被国际学术界称为“姚技术”、“姚方法”，并被国际学术界广泛应用。在新型激光器及应用技术方面，他成功研制了高效固体激光器、可调谐激光器、高效倍频系列激光器等，均达到了国际先进水平。多年来，姚教授发表论文 380 余篇，在国际会议和国外刊物上发表论文 120 余篇，先后获得国家发明二等奖、国家教委科技进步二等奖 4 次，中科院特等奖、军队科技进步一等奖、第 36 届尤里卡国际发明博览会金奖，尤里卡博览会金奖个人获一级骑士勋章，先后被评为国家级有突出贡献中青年科技专家、全国优秀科技工作者，天津市特等劳动模范。

2) 组建项目建设指导小组

本项目特别邀请工信部职教教学指导委员会副主任高林为本项目建设指导小组组长，软件专业资源库负责人睦碧霞、网络专业资源库负责人梁永生、全国数控专业资源库负责人顾京等将在今后的资源库建设过程中，就项目总体规划、组织协调、框架结构设计、课程体系设计、平台结构与资源分类、虚拟环境构造及虚拟加工实现等重大关键问题上予以专业化指导。资源库建设指导团队成员见表 5-1。

表 5-1 资源库建设指导团队成员

序号	姓名	所在单位及部门	职务	所在机构属性
1	高林	工信部职教教学指导委员会 北京联合大学	副主任 原副院长	行业协会
2	经贵宝	江苏省教育厅高教处	副处长	政府
3	滕伟	工信部职教教学指导委员会 工信部通信行业职鉴中心	副主任 副主任	行业协会
4	孙锋	中科芯（58 所） 无锡中电科物联网创新研发中心	副所长 中心主任	企业
5	王东	上海交通大学	上海 RFID 与物 联网应用联盟 秘书长	学校
6	吴小俊	江南大学	科技处处长	学校
7	睦碧霞	常州信息职业技术学院	副院长	学校
8	梁永生	深圳信息职业技术学院	副院长	学校

2. 建设团队

项目建设团队融职业院校、教学指导委员会、出版单位、行业职业标准制定单

位、企业于一体，具有鲜明的建设优势。

1) 院长担任项目主持

无锡职业技术学院院长龚方红担任本项目主持。龚方红，男，1966年8月生，中共党员，博士、教授。1988年7月，毕业于常州大学的前身江苏化工学院，并留校任教。熟悉教学管理，历任教务处副处长、处长、高教研究室主任等。2008年评为江苏省“青蓝工程”优秀学术带头人。2013年7月调任无锡职院院长、党委副书记。

2009年《构工程素质培养体系 建一流实践创新平台 塑现代石化工程师》获江苏省教学成果一等奖，2011年《完全学分制下高校教学质量保障体系的构建》获江苏省教学成果一等奖。主持省市级课题和企业委托课题8项，参与国家级和省部级课题10项，近年在国内外重要期刊发表论文50余篇，被SCI、EI收录20多篇，申请发明专利9项。2009年《超细硫化胶粉/HDPE缠绕管专用料》获中国石化工业协会科技进步二等奖。2012年《高频微波聚四氟乙烯覆铜箔板及其应用》获中国石化工业协会科技进步二等奖。

2) 阵容强大的建设团队

建设团队由学院在职教师和企业专家组成，其名单如表5-2所示。

表 5-2 资源库建设团队成员

序号	姓名	职务	专业技术职务	所在单位及部门	项目分工
1	龚方红	院长	教授	无锡职业技术学院	主持
2	刘全胜	分院执行院长	教授	无锡职业技术学院	项目总体规划
3	蔡建军	分院副院长	副教授	无锡职业技术学院	项目总体实施
4	黄能耿	系主任	副教授	无锡职业技术学院	子项目负责人
5	陈天娥	分院院长助理	副教授	无锡职业技术学院	子项目负责人
6	黄从贵	系主任	讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
7	邱晓荣		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
8	许磊	分院副院长	副教授	重庆电子工程职业学院	课程资源建设
9	齐虹	系主任	副教授	天津电子信息职业技术学院	课程资源建设
10	乐明于	分院院长	教授	重庆城市管理职业学院	子项目负责
11	赵艳艳		讲师	威海职业学院	子项目负责

12	陆海空	专业带头人	高级工程师	常州信息职业技术学院	子项目负责
13	胡国胜	院长助理	教授	上海电子信息职业技术学院	子项目负责
14	徐冬寅	副主任	副教授	江苏农牧科技职业学院	子项目负责
15	戴娟	教研室主任	副教授	南京工业职业技术学院	子项目负责
16	周国烛	院长	研究员	北京电子科技职业学院	子项目负责
17	杜宝祯		讲师	宁波职业技术学院	子项目负责
18	孙学耕	系主任	副教授	福建信息职业技术学院	子项目负责
19	罗汉江	系主任	副教授	淄博职业学院	子项目负责
20	徐晓雁	系主任	副教授	山东科技职业技术学院	子项目负责
21	于宝明	分院副院长	副教授	南京信息职业技术学院	子项目负责
22	夏德州	系主任	副教授	湖北工业职业技术学院	子项目负责
23	赵航涛	副院长	副教授	无锡科技职业学院	子项目负责
24	吴伟	实训部主任	讲师	无锡职业技术学院	子项目负责
25	杜伟略	系主任	教授	无锡职业技术学院	课程资源建设
26	俞云强		副教授	无锡职业技术学院	课程资源建设
27	侯立功		副教授	无锡职业技术学院	课程资源建设
28	潘键		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
29	郭再泉	分院书记	副教授	无锡职业技术学院	课程资源建设
30	瞿惠琴		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
31	曹建峰	系主任	讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
32	胡政		讲师	无锡职业技术学院	资源建设
33	彭力	分院院长	教授	无锡职业技术学院	资源建设
34	刘培林		副教授	无锡职业技术学院	资源建设
35	吴孔培		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
36	黄可望		讲师	无锡职业技术学院	资源建设
37	黄越		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
38	陈慧		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
39	王荣		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
40	平毅		讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设
41	颜惠琴	分院办主任	讲师	无锡职业技术学院	课程资源建设

42	程远东	学院办公室	教授	四川信息职业技术学院	课程 资源建设
43	姚明	副处长	通信工程师	工信部技能鉴定指导中心	资源建设
44	徐刚	主任	编审	高等教育出版社	资源建设
45	韩江	项目经理	工程师	思科系统网络技术有限公司	资源建设
46	张东亮	高级培训经理	高级工程师	杭州华三通信技术有限公司	资源建设
47	喻丹	主任		西门子公司无锡创新中心	资源建设
48	周汉秦	副主任	高级工程师	美新半导体有限公司	资源建设
49	沈杰	副院长		无锡物联网产业研究院	资源建设
50	张炎	院长助理	工程师	重庆电信研究院	资源建设
51	姚有杰	总监	高工	北京新大陆时代教育公司	资源建设
52	徐黎明	经理		中国移动无锡分公司	资源建设
53	吴天明	副总经理	教授级高工	无锡市电子仪表工业公司	资源建设
54	王东	所长	高级研究员	上海交通大学物联网研究所	资源建设
55	包红艳	区域经理		北京博创智联科技公司部	资源建设
56	顾建龙	副总经理	计算机工程师	江苏蓝深远望系统集成公司	资源建设
57	许钟亮	副总经理	高级工程师	南京泰之联无线科技公司	资源建设
58	任也	产品经理	高级工程师	南京未来星传感技术公司	资源建设
59	牛停举	总经理助理	工程师	山东欧龙电子技术部	资源建设
60	刘美丽	总经理	高级	山东微分电子科技有限公司	资源建设
61	王晓辉	销售工程师	高级工程师	上海恩艾仪器有限公司	资源建设
62	高纪伟	研发部经理	高级工程师	上海企想信息技术公司	资源建设
63	邱健敏	副总经理	工程师	无锡三通科技有限公司	资源建设
64	王兴元	技术总监		无锡中电科物联网创新中心	资源建设
65	周天泉	公司副总经理	教授级高工	重庆普天普科通信技术公司	资源建设
66	刘承虎	总经理	高级工程	淄博悦顺网络科技有限公司	资源建设

			师	司	
67	邱火旺	总经理	工程师	上海澄真信息科技有限公司	资源建设
68	张泽华	技术经理	讲师	南京建策科技股份有限公司	资源建设
69	周志刚		工程师	华为技术有限公司	资源建设
70	刘俊海		销售经理	神州数码网络(北京)有限公司	资源建设

(二) 团队分工明确

按照统一规划、分工协作的原则，在牵头单位的协调下，各联合申报单位分工牵头负责某个子项目。其中专业建设库要求所有联合申报团队参与、作品展示库要求全部联合申报院校参与、工程案例库和行业企业库要求所有联合申报企业参与，其余各部分的分工安排如下。

表 5-3 联合申报团队（院校）任务分配表

序号	联合申报单位	承担任务
1	无锡职业技术学院	牵头单位，主持整体规划设计，总体协调，保障项目实施 课程资源库：《RFID 技术及应用》、《物联网设备编程与实施》
2	重庆电子工程职业学院	物联网工程导论课程资源库
3	上海电子信息职业技术学院	物联网硬件基础 1 课程资源库
4	南京信息职业技术学院	物联网硬件基础 2 课程资源库
5	威海职业学院	传感器及应用课程资源库
6	淄博职业学院	无线组网技术课程资源库
7	福建信息职业技术学院	嵌入式技术应用课程资源库
8	重庆城市管理职业学院	物联网项目规划实施课程资源库
9	常州信息职业技术学院	物联网应用程序设计课程资源库
10	天津电子信息职业技术学院	云计算及其应用课程资源库
11	山东科技职业学院	物联网工程布线课程资源库
12	北京电子科技职业学院	基于 Android 的应用程序开发课程资源库
13	南京工业职业技术学院	虚拟车联网课程资源库
14	江苏农牧科技职业学院	虚拟智慧农业课程资源库
15	无锡科技职业学院	M2M 智能远程等 3 个案例资源
16	湖北工业职业技术学院	智能医疗等两个案例资源

17	四川电子信息职业技术学院	开放实训管理系统、车联网系统、应用水质在线检测系统等 4 个案例资源
----	--------------	------------------------------------

表 5-4 联合申报团队（行业企业）任务分配表

序号	联合申报单位	承担任务
1	工业和信息化部通信行业职业技能鉴定指导中心	职业资格认证、职业标准
2	全国高等院校计算机基础教育研究会 高职高专专业委员会	在专业建设、课程建设等方面给予指导
3	无锡物联网产业研究院	在物联网技术、标准、产业、行业等方面给予指导
4	重庆电信研究院	在物联网技术、标准、行业等方面给予指导
5	上海交通大学 RFID 与物联网研究所	在物联网技术、标准等方面给予指导
6	高等教育出版社	数字化教学资源库平台的建设和维护
7	思科系统（中国）网络技术有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、培训认证库
8	杭州华三通信技术有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、培训认证库
9	西门子（中国）有限公司无锡创新中心	行业企业库、课程资源库、素材库、培训认证库
10	美新半导体有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
11	北京新大陆时代教育科技有限公司	行业企业库、课程资源库、虚拟仿真库、素材库、培训认证库
12	中国联通(无锡)	行业企业库、课程资源库、工程案例库
13	无锡市电子仪表工业有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
14	北京博创智联科技有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
15	江苏蓝深远望系统集成有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
16	南京泰之联无线科技有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
17	南京未来星传感技术有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
18	山东欧龙电子科技有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
19	山东微分电子科技有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
20	上海恩艾仪器有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库

21	上海企想信息技术有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
22	无锡三通科技有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
23	无锡中电科物联网创新研发中心	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
24	重庆普天普科通信技术有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
25	淄博悦顺网络科技有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
26	上海澄真信息科技有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
27	华为技术有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
28	南京建策科技股份有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库
29	神州数码网络（北京）有限公司	行业企业库、课程资源库、素材库、工程案例库

（三）项目实施进度

物联网应用技术专业教学资源库分两期进行建设。

一期为 2014 年 7 月至 2016 年 7 月，基本建成面向四类对象的学习门户，初步完成七类资源的整体架构，满足学习者进行课程学习、信息检索、项目实训、水平测试、技术咨询、经验交流等学习需求。

二期为 2016 年 7 月至 2016 年 12 月，通过云计算、数据挖掘、自动索引等先进技术的运用，增加智能联想、虚拟仿真实训、资源自动获取及优化等功能；并积极探索资源库运营模式，通过商业化运作实现资源库的健康、平稳、持续发展。具体进度安排见表 5-5。

表 5-5 建设进度

	建设阶段	建设时间	主要建设任务和要点
一期进度安排	调研	2014.07 ~ 2014.08	整理现有资源，分配各校之间的资源建设任务，制定项目相关标准。形成长效、动态、分布式的调研机制。对物联网技术领域的不同类型和规模的行业企业进行调研和分析论证，得到物联网应用技术相关岗位信息、行业企业资源、职业标准、技术标准、人才培养规格、认证培训需求等。
	资源库总体框架设计	2014.07 ~ 2014.10	组建项目建设团队，成立领导小组，再次对专业人才培养方案进行研讨，构建专业课程体系，形成专业资源库建设总体框架，组织任务分配协调会，落实资源库子项目建设任务，

			人员安排，资金分配等问题，确保项目有序进行。
	资源空间建设	2014.11 ~ 2016.07	进行专业建设库、课程资源库、虚拟仿真库、工程案例库、培训认证库、行业企业库、作品展示库、职教立交桥库八大资源子库，开发视频、动画、虚拟、音频等素材。
	服务空间开发	2014.11 ~ 2016.01	按照能学辅教，服务社会、共享共用的要求，建设开发性和普适性的服务平台，实现在线浏览、智能查询、资源推送、教学组课、在线组卷、网上学习、在线测试、在线交流等八大类服务。
	资源导入	2015.11 ~ 2016.07	组织专家评审小组，对资源子库建设内容进行评审，提出修改意见。各子项目小组进行资源子库内容修改，将评审合格的资源导入。
	试运行和调试	2016.07 ~ 2016.12	实现服务平台和资源平台的对接和联调。按照软件质量标准，进行总体测试，收集用户反馈信息，完善改进。
	一期结题	2016.12	面向不同用户进行广泛宣传试用，全面开放资源库，广泛试用。聘请专家对项目一期成果进行评审、鉴定，进行一期结题。
二期进度安排	推广与改进	2016.07 ~ 2016.12	开展资源推广应用培训，按照以用促建，共建共用，开放建设、动态更新的原则，实现优质资源共享。采用新技术实现自动化学习导向、智能联想检索、虚拟仿真实训、实现网络远程教育等新功能。
	运营维护	2016.07 ~ 2016.12	成立运营管理小组，制定运营方案。招标确立第三方运营公司。运营实施及改进，以每年不低于 10% 的更新度，持续资源更新。全方位收集用户反馈信息，不断完善提高。

(四) 项目建设的资金预算

本专业教学资源库建设经费总预算为 1350 万元，央财投入与配套投入之比约为 1:2，即中央财政投入 450 万元，配套投入 900 万元，配套投入地方财政 200 万元、行业企业 100 万元、自筹 600 万元，如表 5-6 所示。

表 5-6 项目建设的资金预算

序号	资金用途	资金来源 (单位: 万元)								备注
		项目资金 总数	中央专项资金		项目筹措资金					
			合计	占全部资金 的比例 (%)	合计	占全部资金 的比例 (%)	其中			
							地方财政专 项资金	行业企业 专项资金	相关院校 自筹资金	
	合计	1350	450	33.3%	900	66.67%	200	100	600	
1	素材制作	245	90	6.67%	155	11.48%	50	0	105	
	其中: 1.1 素材收集	35	10	0.74%	25	1.85%	10	0	15	
	1.2 素材开发	150	60	4.44%	90	6.67%	40	0	50	
	1.3 素材加工外协费	40	20	1.48%	20	1.48%	0	0	20	
	1.4 素材更新费	20	0	0.00%	20	1.48%	0	0	20	
2	企业案例收集制作	325	65	4.81%	260	19.26%	80	50	130	
	其中: 2.1 案例模板开发费	20	10	0.74%	10	0.74%	0	0	10	
	2.2 案例收集费	65	15	1.11%	50	3.70%	10	15	25	
	2.3 案例教学开发费	185	30	2.22%	155	11.48%	60	35	60	
	2.4 案例加工外协费	35	10	0.74%	25	1.85%	10	0	15	
	2.5 案例更新费	20	0	0.00%	20	1.48%	0	0	20	
3	课程开发	343	180	13.3%	163	12.07%	0	0	163	
	其中: 3.1 课程模板开发	25	10	0.74%	15	1.11%	0	0	15	
	3.2 课程资源开发费	215	130	9.63%	85	6.30%	0	0	85	
	3.3 课程资源收集、审核费	35	20	1.48%	15	1.11%	0	0	15	
	3.4 课程资源开发耗材费	20	10	0.74%	10	0.74%	0	0	10	
	3.5 课程资源加工外协费	28	10	0.74%	18	1.33%	0	0	18	
	3.6 课程更新费	20	0	0.00%	20	1.48%	0	0	20	
4	特殊工具软件制作	198	50	3.70%	148	10.96%	70	20	58	
	其中: 4.1 软件购置、开发费	128	50	3.70%	78	5.78%	30	20	28	
	4.2 特殊工具购置费	20	0	0.00%	20	1.48%	10	0	10	
	4.3 特殊工具使用材料费	30	0	0.00%	30	2.22%	20	0	10	

	4.4 配套设备费	20	0	0.00%	20	1.48%	10	0	10	
5	应用推广	55	20	1.48%	35	2.59%	0	0	35	
	其中：5.1 交流培训费	30	10	0.74%	20	1.48%	0	0	20	
	5.2 差旅耗材费	25	10	0.74%	15	1.11%	0	0	15	
6	调研论证	22.5	22.5	1.67%	0	0.00%	0	0	0	
	其中：6.1 项目调研会务费	10	10	0.74%	0	0.00%	0	0	0	
	6.2 项目调研差旅费	12.5	12.5	0.93%	0	0.00%	0	0	0	
7	专家咨询	22.5	22.5	1.67%	0	0.00%	0	0	0	
	其中：7.1 方案论证、咨询、评审费	10	10	0.74%	0	0.00%	0	0	0	
	7.2 专家差旅费	12.5	12.5	0.93%	0	0.00%	0	0	0	
8	其他	139	0	0.00%	139	10.30%	0	30	109	
	其中：8.1 平台维护	20	0	0.00%	20	1.48%	0	0	20	
	8.2 资源导入	10	0	0.00%	10	0.74%	0	0	10	
	8.3 校园平台升级	96	0	0.00%	96	7.11%	0	30	66	
	8.4 终端设备费	13	0	0.00%	13	0.96%	0	0	13	

六、项目预期成果

物联网应用技术专业教学资源库建成后，在全国范围内进行推广、使用，积极营造自主、智能、交互、个性化的学习环境，提供一站式学习、便捷式查询、多渠道交流等功能，最大限度地满足高职院校学生、教师、社会学习者和企业等不同层次学习者的个性化需求。

（一）功能预期

1. 智能化自主学习门户能满足三类对象学习需求

建成后，根据学习者自身的学习目标和学习习惯，设计检索路径，能够快速检索到需要的学习资源；通过系统收集学习者自身和各层次学习者收集的学习轨迹和检索轨迹信息，进行数据挖掘，给出符合平台使用者角色的智能导向学习路径，更加快捷的帮助使用者定位到所需的学习资源，满足其求知成长和终生学习的需求。

2. 仿真实训环境能实现在线虚拟开发和管理

建成后，通过运用虚拟化技术，构建一个先进、开放的分布式远程虚拟实训模拟平台，使学习者在自身软、硬件系统零配置的情况下，快速进入模拟仿真平台，实现在线虚拟开发和在线项目管理，企业真实项目开发实境再现。实训平台兼顾各院校和各层次学习者的特点和需求，兼顾不同区域和地区的软硬件条件，提供个性化的实训环境选择。

3. 通过云技术实现自动获取和整合功能

建成后，通过采用自动检索技术，保证系统能够自动获取和整合学习资源，运用云计算技术，实现资源数据的海量存储、分布存储和数据的快速分析、快速更新和快速访问。

4. 实现向不同终端平台推送资源

建成后，将满足电脑用户、PAD 用户、手机用户登录、学习、检索、交流的功能需要。

5. 具备资源动态化管理与维护的运行能力

建成后，构建合理的运营机制，分布实施，保障资源提供方能够持续更新资源库内容，达到教学资源库的健康可持续发展，紧跟物联网技术产业发展需求和物联网技术发展趋势。

（二）社会效益预期

1. 带动高职院校专业师资队伍建设和提升教师的教学能力

通过资源库的建设和使用，可以更新教师的专业建设理念，启发教学思维认识；可以为教师提供教学素材，提供人才培养的创新模式、课程建设改革的经验，从而带动各院校相应专业的发展。而且资源库本身拥有大量的信息资源和课程规范资源，可以为相关教师提供教学、大赛指导等帮助。

2. 提高物联网应用技术专业人才培养的质量,增强社会影响力

通过资源库的建设和使用，加强社会服务渠道及社会服务方式研究，使得校企联系更加紧密，企业岗位信息和技术需求不断更新，也推动着物联网技术应用人才的培养质量不断提高，最终实现高职人才培养与企业需求的无缝对接，增强学校、企业的社会影响力。

（三）经济效益预期

由行业领域内具有国际水准的业务骨干与学院教学改革骨干、技术支持企业技术骨干及教学骨干组成资源开发团队，合作共建优质专业教学资源库，可以避免各院校自建教学资源库的重复建设、效率低、工作量大、系统维护和运营管理负担沉重，避免造成资金严重浪费，实现多方共赢，可以保证建设内容的准确性，少走弯路，避免各自为战的重复投资与资源浪费。

通过专业教学资源库的建设，在保证资源应用实效性的同时，实现资源的最大共享，提高教学资源使用效益，从而为学习者、企业、职业院校等节省大量的人力、物力和财力。

专业教学资源库是围绕学科教学服务而生产的教育产品，通过最大共享，以便

捷的方式和个性化的用户体验，供社会学习者下载来进行培养、培训和自主教育，提升专业技能水平，不断提高生产效率，并为企业节省大量的培训准备时间，从而提高企业的生产效益。

（四） 推广应用前景

通过系统设计、先进技术支撑、开放式管理、网络运行、持续更新的方式，建设代表国家水平、具有高等职业教育特色的物联网应用技术专业教学资源库。建成的资源库将采用安全、可靠的网络平台软硬件架构，提供高速信息检索。物联网应用技术专业教学资源库的近期用户估计主要为高职院校教师和学生，建成后的资源库将使我国新建物联网应用技术专业的高职院校教师和学生受益，使国内相关物联网企业的员工受益。综上，资源库具有广阔的应用前景，可以填补国内空白，推动物联网应用技术专业建设和物联网产业发展。

七、 项目风险评估与保障措施

（一） 项目建设的风险分析

教学资源库的建设当然也面临一些显性和潜在的风险，这需要资源库的建设与管理团队能够及时应对、成功管理。风险主要表现在：

(1) 在项目实施上，资源库建设是一项建设周期长，涉及内容复杂、多样的系统工程，项目的顺利实施和推进存在一定的风险，需要专门建立一支素质高、经验丰富、专业技术水平领先的项目建设与管理团队。

(2) 在项目资金上，资源库建设资金的投入保障和合理使用需要成功的风险控制措施，这要求建设单位制定并执行严格、高效的资金管理制度。

(3) 在项目建设与应用上，风险在于如何保障资源库建设的高水平和高质量、资源库应用的高使用率和高效益以及实现资源库的可持续发展，这需要建立一套合适的、长效的运行与管理机制。

(4) 知识产权保护和系统安全保障也是需要关注的风险问题，需要有具体的知识产权保护措施来解决资源共享所引起的知识产权归属、使用等系列问题，同时也需要先进的技术和设备来防止黑客攻击、病毒感染和系统崩溃等风险，保障资源库系

统的安全性和可靠性。

（二）项目建设的保障措施

为保证及时、高效、高质量地完成物联网应用技术专业教学资源库的建设与推广工作，从组织、经费、管理制度等三个方面保障该项目顺利建成。

1. 组织和人员保障

成立由无锡职业技术学院院长龚方红教授任组长，由行业企业专家与资深教育专家为成员的项目建设指导小组，全面领导项目建设工作。项目建设汇集了专家学者、企业中高层、骨干教师等高素质人才，保证了资源库建设的人才队伍。聘请我国物联网领域的权威姚建铨院士担任首席技术顾问，企业一流专家和职教顶尖专家组成项目建设指导委员会，对资源库项目建设提供咨询、指导和建议。

2. 经费保障

教学资源库建设经费预算总额为 1350 万元，除申请中央财政拨付的 450 万元，地方财政配套 200 万元；行业企业的投入和学院自筹经费 700 万，为项目的顺利进行提供充足的资金保障。同时，“按需定支、量入为出、保证重点、兼顾一般、定期检查”的原则，确保建设项目资金合理安排。制定《物联网应用技术专业教学资源库项目建设专项资金管理办法》，严格经费执行预算，加强经费预算执行情况的分析，指导各部门采取积极有效措施，按计划执行预算进度，保证资金规范、安全和高效使用。

3. 制度保障

建立团队分工协作制度。项目建设团队由指导层、管理层、工作层组成。指导层由首席顾问、建设指导小组组成，负责项目关键技术、总体方向和关键问题的指导工作。管理层由项目主持单位、各子项目牵头单位构成。负责项目顶层设计、组织协调、监督监控等。工作层由子项目参与老师、工程师、行业人员组成，负责具体建设任务的实现、问题反馈、推广应用和更新维护等工作。

建立资源库动态更新制度。制定《物联网应用技术专业教学资源库项目建设管

理办法》，鼓励各方积极参与资源建设与使用。资源库建成后，对平台技术支持系统进行定期评价，举办资源库功能推介和使用培训的培训班和交流会，定期发布资源库更新信息，并在使用的过程中不断完善。

建立长效运营机制。采用用户免费注册与积分管理机制，推动资源库学习学分在资源库使用院校间的互认，对使用率高的资源提供者给予奖励。加强社会服务渠道及社会服务方式研究，以合作企业为试点对象，把资源库的网络课程作为企业员工在岗培训的一部分，并在使用的过程中不断完善，然后通过行业协会在各企业推广应用，形成企业教育品牌。通过行业协会、企业牵头开展技术交流，向企业推广资源库，同时引入企业技术资源，扩充资源库。

建立资源库项目责任制。各子项目负责人全面负责子项目的具体实施，确保建设项目有计划、按步骤稳步推进。所有子项目负责人要定期对建设进度、建设成果、经验与不足等进行监控管理，向项目牵头单位和督导组汇报。

建立责权利统一的激励机制。制定量化绩效考核办法和细则，实行目标管理，对项目建设进程、资金投入和使用等进行动态监控。设立项目建设专项奖励基金，奖罚分明，对按时完成项目并取得良好效益者予以专门奖励。

（三） 注重知识产权保护和系统安全保障

1. 突出知识产权保护，实现多方共赢

物联网技术专业教学资源库建设将始终注意对知识产权的保护，具体内容包括：对已有资源保证其原创性，加强管理使其不会触犯他人的知识产权；对未提交的资源加强原创性审查和知识产权的监控，保证其自主性；对于共享资源库的使用方加强知识产权的保护意识，必要时对个别资源进行使用许可权限上的限制；在发生产权纠纷时，要通过相关法律部门来调解解决。

2. 提高防范意识，解决系统安全保障

随着教学资源不断增加，平台也越来越庞大和复杂，伴随着平台的安全隐患也越来越多。对教学资源库的管理必须采取一套安全有效的解决方案，如加强用户权限管理和合法权限检查、实现资源或目录的有限开放、实行内外有别的管理办法、

实施双机热备系统、添置网络安全设备、实施身份认证和用户许可、做好数据备份防止数据丢失。同时，要做到各种数据实时更新，确保数据准确无误。