



高校信息化建设 信息标准设计与应用

张 培 任保卫 葛治吕 等 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

高校信息化建设 信息标准设计与应用

张 培 任保卫 葛治吕 等 编著

内 容 提 要

建立数据共享规划及数据标准是高校在信息化建设过程中消除信息孤岛、实现众多业务应用系统信息共享的根本方法和有效途径。本书充分结合数字化校园建设的项目管理及实施过程,理论联系实际,阐述了数据共享规划和建立信息标准的方法,提供了一个可供其他高校借鉴和参考的范例。

本书分为两部分,第一部分主要介绍了数据共享的原则及总体规划,使用 BSP 方法(企业系统规划法)对数据的应用进行了分析。第二部分主要阐述了数据编码原则,构建了公共编码标准,参照 Oracle 数据库体系对数据类型的表述方法,对信息标准代码集和信息标准数据集进行了介绍。

本书适用于高校信息化建设职能部门的项目管理人员和技术人员、各地方教育信息化主管部门领导及技术人员、高校计算机软件工程和教育教学专业和方向的师生,以及信息系统集成商等。

图书在版编目(CIP)数据

高校信息化建设信息标准设计与应用 / 张培等编著. —北京:
中国电力出版社, 2013.9

ISBN 978-7-5123-4751-9

I. ①高… II. ①张… III. ①信息技术-应用-高等学校-研究-中国 IV. ①G649.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 174008 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2013 年 9 月第一版 2013 年 9 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 11 印张 266 千字

定价 25.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



序

教育信息化是人类社会自文字产生、印刷术发明以来又一次巨大变革，是当今世界各国教育界特别是高等教育应对知识经济挑战、实现教育现代化的必由之路。目前，我国的高等教育正在经历着一场深刻的嬗变。一方面，飞速发展的现代信息社会对人才培养的模式和人才的素质要求等提出了更高、更新的要求，需要我们高校培养出更多能够适应现代信息社会需要的人才；另一方面，高校本身需要以变革求生存，以创新求发展，需要积极突破传统教育模式的束缚，走向教育现代化。这两方面都需要以教育信息化作为坚强的支撑。

中国绝大部分高校的信息化建设始于 20 世纪 90 年代，经过近 20 年的发展，很多高校的信息化建设正从基础建设转向应用建设，从单一业务的应用系统建设转向全面集成与整合建设，进入了跨业务领域信息共享、建立全校统一规范数字化校园平台阶段。现行教育部制定的信息化标准，对全国高校教育信息化建设起到了很好的推动和促进作用，但也存在信息不全和信息过时等问题，在深度和广度上尚不能完全满足高校信息化建设需要，各高校需要充分结合自身业务进行深入研究。

建立合理可行的数据共享规划及数据标准是教育信息化可持续发展的前提，同时，也是众多高校面临的、必须经历的一个难题，是一个复杂的系统工程。其主要研究对象和工作内容包括如何将众多应用系统中大量的信息进行科学、规范的定义和分类，描述信息的使用权限，并形成统一的标准，使信息有序流通，保证信息的一致性与权威性，发挥信息资源的综合效益等。

红河学院一贯重视信息化建设，并于 2010 年 6 月成立了以信息技术中心为核心，各职能部门共同参与的数字化校园建设项目组，统筹并全面开展学校信息化建设工作，启动了数字化校园建设项目，旨在构建一个“无处不在的网络学习、融合创新的网络科研、透明高效的校务治理、丰富多彩的校园文化、方便周到的校园生活”的数字化校园。通过项目组和全校师生的共同努力，红河学院的信息化建设取得了令人瞩目的成果，一个完整统一、业务关系清晰、信息畅通、安全高效的数字化校园平台已基本完成建设并投入使用。其中通过制定数据共享规则和数据标准，并在数据中心成功应用，成功开发了近 40 个数据接口，最大限度地实现信息资源共享，消除了信息孤岛。目前红河学院的信息化建设经验已在云南省内绝大部分高校和部分省外高校的信息化建设方面产生了良好的示范效果。2012 年 6 月，教育部本科

教学合格评估专家组对红河学院信息化建设取得的成果给予了高度评价和充分肯定。

本书编者为红河学院数字化校园项目组核心成员，具有丰富的信息化项目管理经验和扎实的专业技术基础。本书基于对红河学院数字化校园项目的经验总结，在参照国家及相关行业信息标准的基础上，对数据共享规划和数据标准制定方面进行了细致研究、提炼，相信对广大高校信息化建设具有一定的参考和借鉴作用。

红河学院副校长：



2013 年 9 月



前 言

随着信息技术的飞速发展,我国高校的信息化建设正逐步向“智慧校园”发展,向着“环境数字化、生活数字化、学习数字化、管理数字化、产学研数字化”的目标努力,进入了跨业务领域信息共享、建立全校统一规范数字化校园平台阶段,这是一个庞大而复杂的系统工程。实现信息共享、消除信息孤岛是此项工程的一个重点和难点,是一个不可逾越的课题。建立适宜当代高校的数据共享规划及数据标准是解决这一问题的根本和有效途径,目前国内缺乏信息标准设计与应用方面的参考书,现有国家层面的信息标准仅为建设高校信息化标准的一个参考基础。本书以国家标准(GB)代码子集、教育部标准(JB)代码子集和高教行业标准(HB)代码子集为基础,充分结合红河学院数字化校园项目管理及实施过程,理论联系实际,阐述了数据共享规划和建立信息标准的方法,提供了一个可供其他高校借鉴和参考的范例。

本书分为两部分,第一部分主要介绍了数据共享的原则及总体规划,并对数据的应用进行了分析。第二部分主要阐述了数据编码原则,构建了公共编码标准,并参照 Oracle 数据库的 PL-SQL 体系对数据类型的表述方法,对信息标准代码集和信息标准数据集进行了介绍。

本书适用于高校信息化建设职能部门的项目管理人员和技术人员、各地方教育信息化主管部门领导及技术人员、高校计算机软件工程和教育技术专业方向的师生、信息系统集成商等。

阅读本书,可同时参考以上标准代码子集,以加深对本书内容的理解。各高校在建立本校信息标准过程中,应结合自身业务范围及特色,参照本书内容进行增减。

本书由张培,任保卫,葛治吕,肖力铭,胡元,李志勇,张文男,何春莲,高山编写,并对书中内容进行实际应用检测。

感谢红河学院数字化校园建设合作伙伴云南宇星丰科技有限公司、正方软件股份有限公司对本书内容的技术支持!

编 者
2013 年 9 月



目 录

序
前言

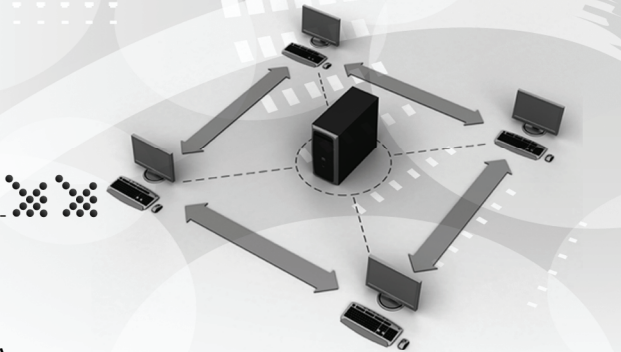
第一部分 数据共享规划	1
1 概述	1
2 数据共享原则	1
2.1 应用系统统一编码	1
2.2 权威性	2
2.3 单一性	2
3 数据共享总体规划	2
3.1 系统间数据共享流程	2
3.2 系统间数据共享矩阵	5
3.3 共享库实现信息交流	9
4 数据共享细化	9
4.1 教师信息流	9
4.2 学生信息流	10
4.3 数据共享细化实例	10
5 数据应用分析	11
第二部分 数据标准规范	13
1 概述	13
2 编码原则	13
2.1 唯一性	13
2.2 可扩展性	13
2.3 简单性	13
2.4 规范性	13
2.5 适用性	14
2.6 合理性	14
2.7 表述方法	14
3 公共编码标准	14
3.1 执行代码标准说明	14

3.2	人员编码原则	14
3.3	时间和日期标准	15
3.4	学年编码标准	15
3.5	货币编码标准	15
3.6	成绩及学分编码标准	15
3.7	通信方式编码标准	16
4	信息标准代码集	16
4.1	引用代码集内容	16
4.2	学校自编代码集汇总	24
5	信息标准数据集	33
5.1	XX0101 学校基本数据子类	33
5.2	XX0102 学校当前数据子类	34
5.3	XX0103 校区基本数据子类	35
5.4	XX0201 委员会（领导小组）子类	36
5.5	XX0202 委员会（领导小组）成员子类	37
5.6	XX0301 院系所单位基本数据子类	38
5.7	XX0304 院系所下属单位数据子类	40
5.8	XX04 班级数据类	41
5.9	XX0501 学科点基本数据子类	42
6	学生管理数据集	43
6.1	XS0101 学生基本数据子类	44
6.2	XS0102 学生工作经历子类	46
6.3	XS0103 学生来源子类	47
6.4	XS0104 学生政治面貌子类	48
6.5	XS0105 学生家庭通信方式子类	49
6.6	XS0106 学生家庭成员子类	49
6.7	XS0107 外地学生在本地联系人子类	50
6.8	XS0108 学生住宿子类	51
6.9	XS0109 学生户口状况子类	52
6.10	XS0110 学生通信方式子类	52
6.11	XS0202 考生总分子类	53
6.12	XS0203 考生科目成绩子类	54
6.13	XS0204 录取子类	54
6.14	XS0205 新生测试成绩子类	57
6.15	XS0701 学籍基本数据子类	58
6.16	XS0702 学籍异动子类	60
6.17	XS0703 辅修专业、二学位子类	61
6.18	XS0704 学费减免子类	62
6.19	XS0705 注册子类	63
6.20	XS0706 成绩子类	64

6.21	XS0708 奖励子类	65
6.22	XS0709 处分子类	66
6.23	XS0801 学位学历子类	67
6.24	XS0802 学位论文子类	68
6.25	XS0805 授予学位子类	69
6.26	XS0905 军训子类	70
6.27	XS0906 社会实践活动子类	71
6.28	XS0908 社会工作子类	72
6.29	XS1001 奖学金子类	72
6.30	XS1002 奖学金发放子类	73
6.31	XS1003 助学金子类	74
6.32	XS1004 助学金发放子类	74
6.33	XS1005 助学贷款子类	75
6.34	XS1006 临时困难补助子类	76
6.35	XS1007 勤工助学子类	77
6.36	XS1101 办理离校手续子类	78
6.37	XS1102 毕业生就业子类	79
6.38	XS1201 一卡通信息子类	81
6.39	XS1202 一卡通消费子类	81
6.40	XS1203 就业信息发布子类	82
7	教学管理数据子集	82
7.1	JX0101 专业信息数据子类	83
7.2	JX0201 课程数据子类	84
7.3	JX0202 课程层次子类	85
7.4	JX0301 总体计划子类	86
7.5	JX0302 总体计划学分要求子类	87
7.6	JX0303 计划课程子类	88
7.7	JX0401 教学班数据子类	89
7.8	JX0402 教学班教材选用情况子类	91
7.9	JX05 学生选课数据类	92
7.10	JX0601 教室基本子类	92
7.11	JX07 教材类	93
7.12	JX0701 教材获奖子类	94
7.13	JX0702 获奖教材编者子类	95
7.14	JX0801 教学成果获奖子类	96
7.15	JX0802 完成人子类	97
7.16	JX0803 学生教材订购子类	97
8	教职工管理数据子集	98
8.1	JG0101 教职工基础数据子类	98
8.2	JG0102 教职工当前数据子类	102

8.3	JG0103 教职工学历学位子类	103
8.4	JG0104 教职工简历子类	104
8.5	JG0105 教职工奖励子类	105
8.6	JG0106 教职工惩处子类	106
8.7	JG0107 教职工家庭成员子类	107
8.8	JG0108 教职工语言能力子类	108
8.9	JG0201 任课子类	108
8.10	JG0202 教学工作量子类	109
8.11	JG0303 岗位证书子类	110
8.12	JG0304 专业技术职务子类	110
8.13	JG0305 研究生导师子类	111
8.14	JG0306 工人技术等级及职务子类	112
8.15	JG04 政治面貌数据类	113
8.16	JG0501 组织考察（考核）子类	113
8.17	JG0502 教职工考核子类	114
8.18	JG0503 工人考技考工子类	115
8.19	JG0601 招聘启事辅助子类	116
8.20	JG0602 应聘启事辅助子类	117
8.21	JG0603 聘用合同管理子类	118
8.22	JG0604 教职工来源子类	119
8.23	JG0605 教职工校内异动子类	120
8.24	JG0701 工资结构子类	121
8.25	JG0702 工资变动子类	122
8.26	JG0801 教职工离校子类	122
8.27	JG0802 离退休子类	123
8.28	JG0901 国内专家情况子类	124
8.29	JG0902 来华定居工作专家、学者情况子类	124
8.30	JG1001 社会兼职子类	125
8.31	JG1002 学术团体兼职子类	126
8.32	JG1003 企业兼职子类	126
8.33	JG1101 国内进修学习子类	127
8.34	JG1102 出国（境）学习工作子类	128
8.35	JG13 一卡通信息子类	129
9	科研管理数据集	130
9.1	KY0101 科技项目基本数据子类	130
9.2	KY0102 项目附件子类	132
9.3	KY0103 项目协作单位子类	133
9.4	KY0104 项目经费子类	134
9.5	KY0105 项目人员子类	134
9.6	KY0106 项目合同信息子类	135

9.7	KY0201 科研平台基本数据子类	136
9.8	KY0203 科研平台经费子类	138
9.9	KY0204 科研平台人员子类	138
9.10	KY0301 科技著作子类	139
9.11	KY0302 科技著作人员子类	140
9.12	KY0303 科技论文基本数据子类	141
9.13	KY0304 科技论文发表子类	143
9.14	KY0311 科技论文人员子类	144
9.15	KY0305 会议论文子类	144
9.16	KY0306 鉴定成果子类	145
9.17	KY0307 专利成果基本数据子类	146
9.18	KY0313 专利成果人员子类	148
9.19	KY0308 专利出售子类	148
9.20	KY0309 技术转让基本数据子类	149
9.21	KY0310 获奖成果基本数据子类	150
9.22	KY0314 获奖成果人员子类	151
9.23	KY0401 派出人员子类	152
9.24	KY0402 会议子类	153
9.25	KY0403 个人参加学术会议子类	154
9.26	KY0404 接受人员子类	155
10	财务管理数据子集	156
10.1	CW0501 工资明细子类	156
10.2	CW0502 工资总额子类	156
10.3	CW0503 教职工劳务补贴子类	157
10.4	CW0601 学生应收明细子类	157
10.5	CW0602 学生收费子类	158
10.6	CW0603 收费项目子类	159
11	资产与设备管理数据子集	160
11.1	ZC0201 学校建筑物基本数据子类	160
11.2	ZC0202 学生宿舍房间子类	161
	参考文献	163



第一部分

数据共享规划

1 概述

数据共享规划就是进行数字化校园建设技术层面的顶层设计，其目的是为了促进校内各应用系统间的数据流转和共享，保证数据的一致性和权威性，定义共享规范，消除信息孤岛。可结合学校各种实际业务工作，从规范性和可操作性等方面考虑，在遵循统一性、权威性和单一性的原则基础上建立“数据共享规划”。

数据共享包括代码集的共享和数据集的共享两个主体部分。

其中“代码集”主要是指在各个应用系统之间需要实现流转的学校标准代码，“数据集”主要是指在各个应用系统间需要进行数据共享的数据集。

2 数据共享原则

2.1 应用系统统一编码

对各主要业务应用系统进行统一编码，编号约定如下。

“41”代表“人力资源管理系统”。

“43”代表“招生系统”。

“44”代表“科研系统”。

“45”代表“教务系统”。

“47”代表“迎新系统”。

“48”代表“离校系统”。

“62”代表“图书馆系统”。

“64”代表“高级报表系统”。

“67”代表“学工系统”。

“68”代表“一卡通系统”。

“70”代表“门禁系统”。

“71”代表“短信发送平台”。

“73”代表“就业系统”。

“74”代表“网络教学平台”。

“99”代表“财务系统”。

2.2 权威性

每一个共享的代码集或数据集都有唯一的权威数据源，即在某一阶段只能指定一个权威部门和其对应的应用系统对代码集或数据集进行创建和维护，并执行“谁产生，谁维护”的原则。

2.3 单一性

在整个数据流转设计中，数据流不作交叉设计，保证数据流的单一性和可读性，避免导致数据流混乱，产生误解。

3 数据共享总体规划

3.1 系统间数据共享流程

数据共享规划可涵盖学校所有业务及其对应的应用系统。现以主要应用系统为例进行规划设计。主要涉及：招生系统、迎新系统、教务系统、学工系统、离校系统、校友系统、人力资源管理系统、财务系统、科研系统、办公系统、图书管理系统、一卡通系统等。

3.1.1 学生相关系统间业务数据共享设计

学生相关系统间业务数据共享设计如图 3-1 所示。

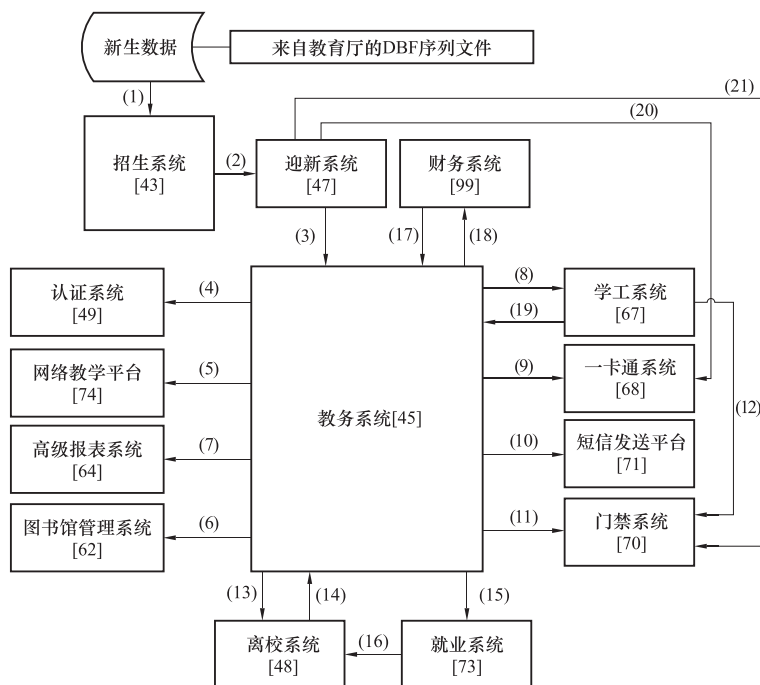


图 3-1 学生相关系统间业务数据共享设计

数据流转步骤说明：

- (1) 教育厅下发的新生数据；
- (2) 新生数据（招生系统已经进行分班编学号处理）；
- (3) 迎新结果数据；

- (4) 学生基本信息，与证件号相关联的学生初始密码；
- (5) 学生基本信息，学生选课数据；
- (6) 学生基本信息；
- (7) 学生各项信息，包括各项内容；
- (8) 学生基本信息；
- (9) 学生基本信息，初始手机号码、证件号码；
- (10) 学生基本信息，初始手机号码、证件号码；
- (11) 学生基本信息；
- (12) 学生住宿信息、班主任信息、请假情况等；
- (13) 即将毕业或退学学生基本信息；
- (14) 学生毕业审核及最终离校状态；
- (15) 学生基本信息、联系方式、成绩单；
- (16) 学生就业信息；
- (17) 学生交纳学费情况；
- (18) 学生基本信息、学生教学费用清单；
- (19) 学生联系方式、党团信息、奖惩数据；
- (20) 迎新时，报到后的新生基本信息；
- (21) 迎新时，报到后的新生基本信息与住宿信息。

3.1.2 教师相关系统间业务数据共享设计

教师相关系统间业务数据共享设计如图 3-2 所示。

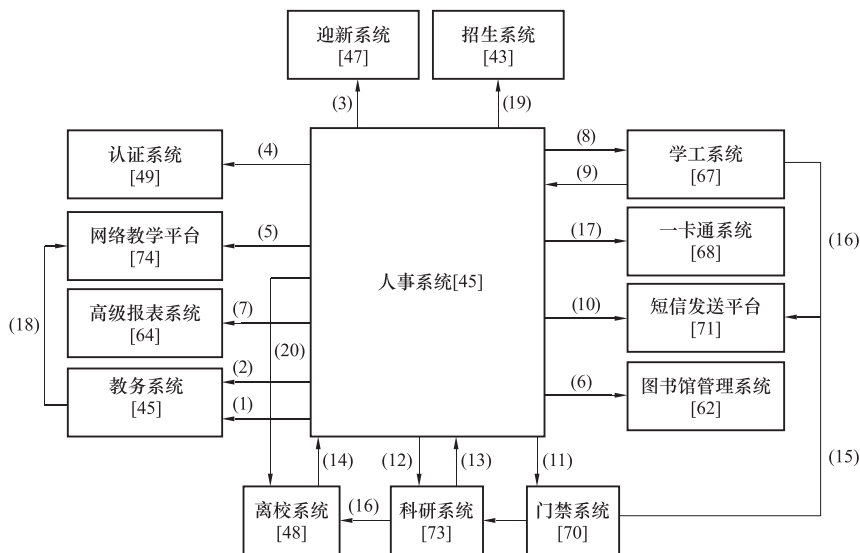


图 3-2 教师相关数据系统间共享设计

数据流转步骤说明：

- (1) 教师基本信息、职称、研究方向、简历等与教学相关信息；
- (2) 教学经历、教学评价与教学工作量；
- (3) 教师基本信息；

- (4) 教师基本信息，与证件号相关联的教师初始密码；
- (5) 教师基本信息、职称、研究方向、简历等与教学相关信息；
- (6) 教师基本信息；
- (7) 教师各项信息，包括各项内容；
- (8) 教师基本信息；
- (9) 教师担任学工工作情况、成绩、奖惩，以及学工工作量；
- (10) 教师基本信息，手机号码、证件号码；
- (11) 教师基本信息；
- (12) 教师基本信息、职称、简历信息；
- (13) 教师科研成果、科研工作量信息；
- (14) 成功离校的教师数据；
- (15) 学生晚归、未归信息；
- (16) 教师担当班主任信息数据；
- (17) 教师基本信息，手机号码、证件号码；
- (18) 教师担任教学工作情况数据；
- (19) 教师基本信息；
- (20) 教师基本信息。

3.1.3 其他重要数据系统间共享设计

其他重要数据系统间共享设计如图 3-3 所示。

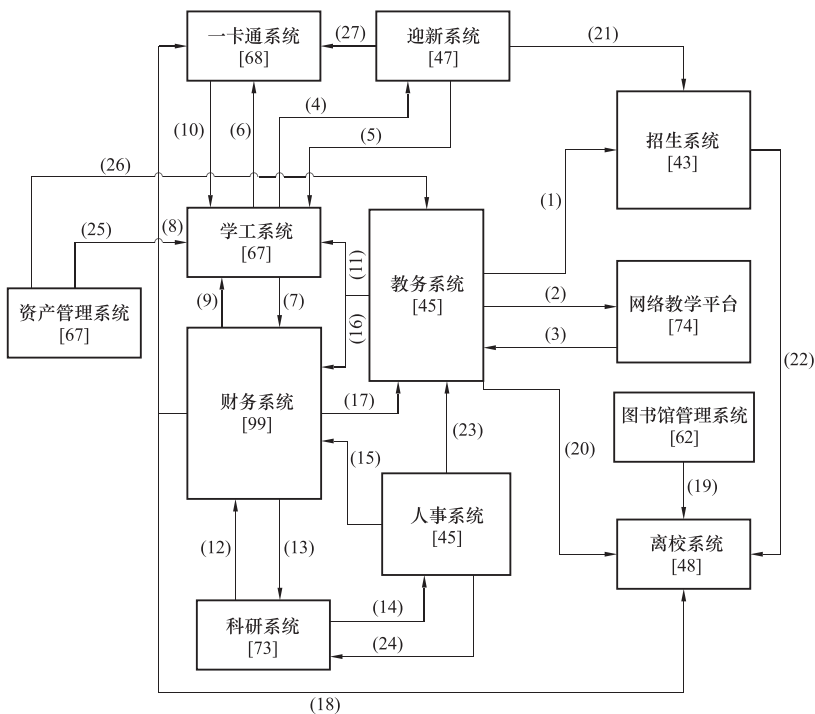


图 3-3 其他重要数据系统间共享设计

数据流转步骤说明:

- (1) 行政班分班数据:

- (2) 教学任务数据、教学班数据、学生选课数据;
- (3) 网络平台教学平时成绩、期末成绩;
- (4) 学生宿舍资源分配数据;
- (5) 在学生到校前的宿舍预选数据、迎新后学生住宿数据;
- (6) 学生住宿信息;
- (7) 学生住宿费用数据, 奖学金、助学金应发放信息;
- (8) 奖学金、助学金实际发放金额;
- (9) 奖学金、助学金实际发放信息;
- (10) 奖学金、助学金领取结果;
- (11) 学生选课数据及成绩数据、学生本学期课表数据;
- (12) 科研项目立项财务数据;
- (13) 科研项目财务收支数据;
- (14) 教师科研成果、科研工作量信息;
- (15) 教职工工资应发数据;
- (16) 学生选课数据及根据各类学分收费标准计算后的学费应收数据;
- (17) 学生交纳学费情况;
- (18) 学生欠费情况;
- (19) 学生图书借阅数据、学生借阅超期欠费数据;
- (20) 学生毕业资格、学位获取资格审核结果;
- (21) 新生报到数据;
- (22) 未报到新生数据;
- (23) 教师职称变化数据;
- (24) 教师职称变化数据;
- (25) 学校建筑物与学生宿舍数据;
- (26) 学校建筑物与教室、实验室数据;
- (27) 新生报到开卡信息。

3.2 系统间数据共享矩阵

为了说明应用系统间数据共享情况, 这里使用 BSP 方法(企业系统规划法)进一步进行详细规划, 并用 UC 矩阵加以解释。其中“C”(create)表示应用系统创建该信息, “U”(use)表示该应用系统使用该信息。

3.2.1 学校管理数据子集

学校管理数据子集见表 3-1。

表 3-1 学校管理数据子集

应用系统 数据子类	教务系统	学工系统	迎新系统	招生系统	离校系统	校友系统	人力资源管理系统	科研系统	财务系统	办公系统	一卡通系统	图书馆系统
校区基本数据子类	C	U										
院所各单位基本数据子类	U	U	U	U	U	U	C	U		U	U	U
班级数据子类	C	U	U		U	U						

3.2.2 教学管理数据子集

教学管理数据子集见表 3-2。

表 3-2 教 学 管 理 数 据 子 集

应用系统 数据子类	教务系统	学工系统	迎新系统	招生系统	离校系统	校友系统	人力资源管理系统	科研系统	财务系统	办公系统	一卡通系统	图书馆系统
专业信息数据子类	C	U	U		U	U						
教学成果获奖子类	C						U					
教室基本子类	C											
课程数据子类	C											
排课数据子类	C						U					
选课数据子类	C											
计划课程子类	C											
研究生专业培养方案子类	C											
总体计划子类	C											

3.2.3 学生管理数据子集

学生管理数据子集见表 3-3。

表 3-3 学 生 管 理 数 据 子 集

应用系统 数据子类	教务系统	学工系统	迎新系统	招生系统	离校系统	校友系统	人力资源管理系统	科研系统	财务系统	办公系统	一卡通系统	图书馆系统
学生基本数据子类	U	U	U	C	U	U			U	U	U	U
学生工作经历子类		C										
学生来源子类	U	U	U	C	U	U						
政治面貌子类												
家庭通信方式子类	U	C										
家庭成员子类		C										
住宿子类		C							U			
通信方式子类	U	C										
学生当前数据子类		C										
考生子类	U	U	U	C								
录取子类	U	U	U	C								
学籍基本数据子类	C	U	U		U	U			U		U	U
学籍异动子类	C								U			
学费减免子类		C							U			