



管理软件开发实训配套教材

ERP

软件开发实训教程

赵天希 毕建涛 主编



含光盘

- ★ UAP实训平台
- ★ 用友ERP-U8 (V8.72) 软件
- ★ 案例账套
- ★ 教学大纲
- ★ PPT课件
- ★ 教师手册

清华大学出版社

ERP 软件开发实训教程

赵天希 毕建涛 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是管理软件开发实训系列教材之一,以用友 ERP-U8(v8.72)及其 UAP 平台为教学实训平台,进行 ERP 软件二次开发实训,通过极少的软件编码,着重培养学生业务逻辑的分析、设计与实现能力,训练学生分析问题、解决问题的能力,提升学生就业的综合竞争力。

本书可作为高等学校信息管理与信息系统、软件工程、计算机科学与技术等大学本科专业的主干教材,适合在专业必修课或专业实践课中选用。研究生或高职高专相关专业,以及社会培训机构也可以选择使用。从事 ERP 客户化开发、二次开发、咨询、实施、服务的人员,亦可在工作中参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

ERP 软件开发实训教程/赵天希,毕建涛 主编.—北京:清华大学出版社,2010.3

ISBN 978-7-302-22129-6

I. E… II. ①赵… ②毕… III. 企业管理—计算机管理系统, ERP—高等学校—教材 IV. F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 021462 号

责任编辑:刘金喜 鲍 芳

封面设计:久久度文化

版式设计:孔祥丰

责任校对:胡雁翎

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:15.5 字 数:358 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次:2010 年 3 月第 1 版 印 次:2010 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:29.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:036760-01

序

用 ERP 武装中国企业

中国企业在经历了“发挥劳动力成本优势”、“装备现代化”两个发展阶段后，现在正进入以应用 ERP 为代表的“企业信息化”发展阶段，并为“自主技术与产品研发”阶段奠定基础。

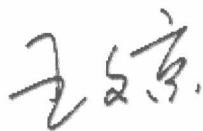
ERP(企业资源计划)系统是当今世界企业经营与管理技术进步的代表。对企业来说，应用 ERP 的价值就在于通过系统的计划和控制等功能，结合企业的流程优化，有效地配制各项资源，以加快对市场的响应，减低成本，提高效率 and 效益，从而提升企业的竞争力。

在发达国家 ERP 从 20 世纪 90 年代中期开始普及。中国从 80 年代开始导入 ERP 的前身 MRP 及 MRPⅡ，经过导入期和发展期，现在开始进入 ERP 普及应用时期。在 ERP 普及时代，ERP 将不只是少数大型企业的贵族式消费，而是更广泛企业(包括中小企业)的大众化应用。

在中国 ERP 的发展时期，国产 ERP 产品和服务能力得到长足发展。国产 ERP 以其产品结合中国和亚洲商业环境与管理模式、技术上的后发优势、深入的服务网络以及良好的性能价格比在中国和亚洲市场逐步成为主流，将对中国 ERP 普及发挥主力军作用。

在 ERP 普及时代，企业需要大量的 ERP 应用人才，全社会需要 ERP 知识的广泛普及。用友公司作为中国 ERP 应用市场最大的软件及服务提供商，我们不仅把推动 ERP 在中国企业普及作为我们的商业计划，更作为全体用友人的历史使命和共同追求的事业。出版“用友 ERP 系列丛书”就是用友普及教育计划的一个重要组成。

ERP 应用是中国企业继装备现代化(“硬武装”)之后的又一次武装(“软武装”)。我们期待着 ERP 在中国企业的普及应用，千百万中国企业的经营与管理水平获得一次历史性的进步，中国企业在全球市场的竞争力实现跨越式提升。



用友软件股份有限公司董事长兼总裁

前 言

推进国民经济和社会信息化,以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现生产力的跨越式发展,是我国实现现代化建设的战略选择,全社会各行各业急需大量的信息化人才。

这些高级信息化人才,不仅要掌握系统思想、了解业务流程,而且要具备信息系统分析与设计、实施与评价以及信息资源管理、项目管理等方面的知识能力,以便在国家各级管理部门、工商企业、IT产业、信息网站、金融机构、科研单位等部门,能胜任信息资源管理以及信息系统分析、设计、开发、测试、实施、维护等方面的工作。

加快信息管理相关专业教学改革和精品课程建设,培养具有管理学理论基础、计算机科学技术知识及应用能力的应用型、复合型、高素质的信息管理和信息系统人才,是高等院校信息管理相关专业亟待解决的问题。

用友管理软件开发实训实验室,简称软件开发实验室,是基于用友 ERP-U8(v8.72)及其 UAP 平台研发的实验教学产品。UAP 开发平台,针对不同角色(客户、实施、开发、伙伴等人员)提供了友好、稳定、快速的开发及实施平台。通过平台技术,能够使编码人员得到最大的解放,使学生把主要精力用于业务逻辑的分析与实现。

本书是管理软件开发实训实验室配套教材,以 UAP 平台为教学实训平台,进行管理软件二次开发实训,通过极少的软件编码,着重培养学生业务逻辑的分析、设计与实现能力,训练学生分析问题、解决问题的能力,提升学生就业的综合竞争力。

本书配套光盘内含用友 ERP-U8 安装程序及实训案例账套。

本书可作为高等学校信息管理与信息系统、软件工程、计算机科学与技术等大学本科专业的主干教材,适合在专业必修课或专业实践课中选用。研究生或高职高专相关专业,以及社会培训机构也可以选择使用。从事 ERP 客户化开发、二次开发、咨询、实施、服务的人员,亦可在工作中参考。

本书由赵天希、毕建涛主编。第1章至第4章由赵天希编写,第5章由赵天希、毕建涛编写,第6章由何明编写,第7章、第8章由毕建涛、于秀丽编写。赵天希完成书稿统筹和修改。本书在编写过程中得到了用友软件股份有限公司助理总裁马德富先生、院校业务总监宋健先生的大力支持和帮助,侯关士、张学东、张劲涛、邢艳凯、高斌、戴力等先生为本书编写提供了案例资料和技术指导。在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,书中难免存在不足和错误之处,敬请读者批评指正。

作 者

2009年12月

目 录

上篇 软件开发基础实训

第 1 章 软件开发实训平台	3
1.1 ERP 软件概述	3
1.2 开发实训案例	4
1.2.1 实训基础账套	5
1.2.2 培训课程管理	5
1.2.3 销售日报管理	10
1.2.4 订货会管理	10
1.2.5 借出还回管理	11
1.3 UAP 开发平台	11
1.3.1 基本概念	11
1.3.2 登录 UAP	13
1.3.3 角色管理	14
1.3.4 任务管理	15
1.3.5 辅助工具	16
1.4 UAP 项目管理	17
1.4.1 导出项目	17
1.4.2 导入项目	18
1.4.3 打开项目	19
1.4.4 删除项目	19
1.5 UAP 项目创建	23
1.5.1 新建项目	23
1.5.2 发布项目	24
1.5.3 解除发布	25
1.5.4 添加子产品	25
1.6 UAP 表单开发	27
1.6.1 表单设计器	27
1.6.2 表单与实体	27
1.6.3 实体属性	28
1.6.4 实体属性的属性	29
1.6.5 表单列表	30

1.6.6 表单开发流程	30
第2章 UAP 档案开发实训	33
2.1 档案开发概述	33
2.2 列表档案设计	34
2.3 树形档案设计	40
2.4 导航档案设计	45
2.5 复杂档案设计	52
2.6 布局视图设计	59
第3章 UAP 单据开发实训	65
3.1 单据开发概述	65
3.2 实体模型设计	65
3.3 功能定制与状态控制	75
3.3.1 定制表单功能	76
3.3.2 定制实体功能	78
3.3.3 控制栏目状态	79
3.3.4 定制列表功能	80
3.4 值更新事件设计	84
3.5 编号规则设计	90
3.6 生单规则设计	95
第4章 UAP 报表开发实训	105
4.1 报表开发概述	105
4.1.1 报表开发流程	105
4.1.2 报表开发环境	107
4.1.3 报表数据源	108
4.1.4 报表格式视图	110
4.1.5 报表过滤条件	113
4.1.6 报表的运行与测试	113
4.2 表格式报表开发过程	114
4.2.1 应用实体关系查询	114
4.2.2 应用 SQL 脚本查询	119
4.2.3 设计报表过滤条件	125
4.3 复杂报表开发过程	129
4.3.1 设计交叉式报表	129
4.3.2 设计自由式报表	134

第 5 章 workflow 应用开发实训	143
5.1 workflow 概述	143
5.1.1 workflow 的作用	143
5.1.2 U8 workflow 系统	143
5.1.3 登录 workflow 系统	144
5.2 workflow 控制台	145
5.2.1 发布流程模型	145
5.2.2 管理流程实例	146
5.2.3 查看流程日志	146
5.3 workflow 设计器	147
5.3.1 设计器概述	147
5.3.2 管理流程模型	149
5.3.3 管理流程模板	151
5.3.4 流程设计工具	152
5.4 审批流程设计	154
5.4.1 审批流设计概述	154
5.4.2 创建流程模型	155
5.4.3 设计流程模型的结构	158
5.4.4 设置流程模型的属性	160
5.4.5 设置审批节点的属性	162
5.4.6 测试运行审批流	165
第 6 章 行为对象代码开发实训	177
6.1 行为对象概述	177
6.1.1 行为对象开发环境	177
6.1.2 行为对象开发流程	179
6.1.3 行为对象开发需求	179
6.2 行为对象开发	180
6.2.1 功能创建	180
6.2.2 代码设计	182
6.2.3 代码编译	184
6.3 行为对象注册	186
6.3.1 行为对象注册方法	186
6.3.2 行为对象与功能按钮的挂接	189
6.3.3 行为对象的应用效果	190

下篇 软件开发综合实训

第7章 需求分析与详细设计	193
7.1 业务需求分析	193
7.2 功能需求定义	194
7.2.1 借出业务	194
7.2.2 借入业务	195
7.2.3 插件功能模块列表	195
7.3 表单详细设计	196
7.3.1 借出借用单	196
7.3.2 借出归还单	200
7.3.3 借出转换单	202
7.4 报表详细设计	206
7.4.1 借出借用表	206
7.4.2 借出明细表	206
第8章 功能模块开发	207
8.1 基础档案设计	208
8.1.1 联系人档案设计	208
8.1.2 借用理由档案设计	209
8.2 借出借用表单设计	210
8.2.1 建立表单模型	210
8.2.2 建立表单布局	218
8.2.3 设置过滤条件	219
8.2.4 编号规则设计	221
8.2.5 表单转换规则	221
8.3 借出归还单设计	225
8.3.1 建立表单模型	225
8.3.2 建立表单布局	226
8.3.3 表单转换规则	226
8.4 借出转换单设计	228
8.4.1 建立表单模型	228
8.4.2 建立表单布局	229
8.4.3 表单转换规则	229
8.5 报表设计	230
8.5.1 借出借用单报表设计	230
8.5.2 借出明细表设计	233
8.6 模块菜单项调整	235

上篇 软件开发基础实训

UAP 平台支持无代码开发，编码人员可以得到最大的解放，把主要精力用于业务逻辑的分析与设计，实现快速部署。

本书上篇以“培训课程管理”实训案例为主线，学习 UAP 平台及其项目管理的基本知识，学习表单、报表、工作流的基本概念、开发流程和设计方法，了解行为对象开发与注册的基本技术。



Chapter 1

软件开发实训平台

学习目标：了解软件开发实训案例，学习软件开发实训平台(UAP 平台)的基本知识，掌握项目管理操作技能，理解表单的基本概念和开发流程，为开展 ERP 软件开发实训奠定基础。

1.1 ERP 软件概述

1. ERP 成功应用模式

企业在推广应用 ERP 过程中，目前非常关注三个方面的需要，就是对标准产品的需求、对行业特征的需求、对个性化的需求。用友公司通过近 70 万家用户的实践证明，标准、行业、个性已成为支撑效用、风险、成本的中国企业 ERP 成功应用模式。

“标准”是指 ERP 蕴含着先进的管理思想和方法。用友 ERP-U8 企业应用套件，即标准应用场景，已经涵盖了企业的人、财、物，产、供、销，以及运作、管理、决策等各个层次，能够提供企业在经营和管理过程中所需要的各种管理应用。

“行业”是指行业的最佳实践。通过 UAP 平台以行业插件方式，与产品内置行业的功能相结合，形成适合不同行业特性的行业整体解决方案。企业可以根据自己的应用深度和实施进程，选择符合自身行业特性的企业产品，实现行业的深度应用。

“个性”体现企业自主管理创新。每一个企业为了创建自己的竞争力，都有不同程度的管理创新，UAP 平台让企业根据自身独有的特性和业务流程进行灵活设计，充分满足其个性化管理需要。

标准、行业、个性以 7:2:1 的比重构成了一个完整的 ERP 系统，这是一个比较科学合理的构成。即使企业有一个功能完备的标准系统，又能解决企业行业特性和企业特色的需求。

2. ERP 软件开发平台

UAP 平台是基于 SOA 架构的高效、专业的 ERP 管理平台,支持合作伙伴的二次开发、行业插件的管理,以及第三方软硬件产品的广泛集成。

UAP 平台使企业管理软件的功能更加全面,覆盖面更加广泛。在统一的架构和平台上面,用户不必再关心采用何种硬件或数据库平台。管理软件也不受系统软件和硬件平台的迁移的影响,具有良好的互操作性和兼容性,集成度更高,开放性更好。尤其是平台化的 ERP 软件具有更加快速的部署和实施能力,更加灵活、方便的二次开发能力,满足企业客户个性化的管理需求。

UAP 平台将管理软件的业务逻辑和开发技术相对分开,为降低管理软件开发、部署以及应用难度,提供了新的技术路线和手段。使得管理软件的开发可以仅关注应用的业务任务,而不必关注其技术的实现。这使管理与业务人员参与应用软件的开发成为可能。

3. ERP 软件开发实训环境

本书选用“UAP For ERP-U8”(v8.72)作为 ERP 软件二次开发的实训教学平台。

UAP 平台适用并服务于用友软件公司的 ERP-U8 产品,依赖于 U8 产品安装后的系统环境,其开发成果在 U8 产品中得到展现。

UAP 平台是集成的开发平台,以 U8 系统及其具体账套为基础。基于 UAP 平台开展 ERP 软件开发实训,首先要安装用友 ERP-U8(v8.72),然后引入实训基础账套。安装 U8 系统时会同步安装 UAP 平台,如图 1-1 所示。

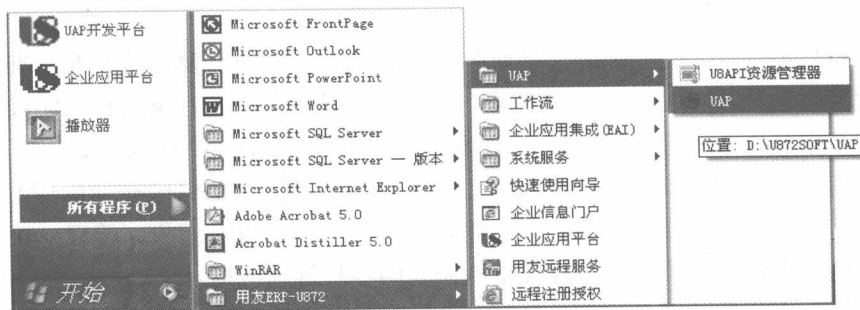


图 1-1 UAP 平台的程序位置

具体安装方法请参考相关技术资料。本书假设读者已经熟悉用友 ERP-U8 系统。

1.2 开发实训案例

案例是实训教学的基础。本实训教程涉及一个基础账套,四个实训案例。

1.2.1 实训基础账套

本书采用的基础账套是随 U8(v8.72)安装程序发行的电子行业演示账套。该账套的基本信息如下。

单位名称：宇宙电子有限公司；账套号：999；账套名称：电子行业演示数据；账套主管：demo、system；账套启用日期：2008-01-01；所属行业：电子行业；主要产品：手机、计算机。

企业规模：宇宙电子有限公司是一个集产供销一体化的企业，主要产品是个人计算机、手机，还有一些贸易业务。个人计算机年产量 10 万台左右，手机总计 10 多万部。总部设在北京，重庆、上海、广州设有销售办事处。

企业组织架构：基建中心(基建投资部、项目工程部)，市场服务中心(市场部、客户服务部)，营销中心(本地销售部、异地销售部)，供应中心(采购部、仓储部、委外部、质检部)，生产中心(一车间、二车间、生产部)，技术中心(质量部、设计部)，财务部，预算部，运营中心(行政部、人力资源部、信息部)，总裁会等。

该账套涉及的 ERP 模块包括：财务会计(总账、出纳管理、应收管理、应付管理、固定资产、UFO 报表、网上银行、票据通、网上报销、现金流量表)，管理会计(预算管理、成本管理、项目管理、资金管理、公司对账、财务分析)，客户关系管理(客户管理、商机管理、活动管理、费用管理、市场管理、统计分析、调查管理、服务管理)，供应链(合同管理、售前分析、销售管理、采购管理、委外管理、库存管理、存货核算、质量管理、Web 应用、进口管理、出口管理、序列号)，生产制造(物料清单、主生产计划、需求规划、产能管理、生产订单、车间管理、工序委外、工程变更、设备管理)，人力资源(HR 基础设置、人事管理、薪资管理、计件工资、人事合同、考勤管理、保险福利、招聘管理、培训管理、绩效管理、员工自助、经理自助)，系统管理及应用集成(系统管理、应用平台、企业门户、EAI 平台、金税接口、PDM 接口、零售接口)，移动 ERP(重要消息及待办审批事项、业务管理、领导信息查询及经营分析)。

按照本书例题开展实训之前，首先要通过系统管理引入“999”账套。

1.2.2 培训课程管理

培训课程管理是专门为本书设计的 ERP 软件二次开发基础实训案例。该案例用一条主线，串接了本书前五章关于列表档案、树形编辑档案、树形导航档案、复杂档案、单据、报表以及工作流应用的开发实训项目。

培训课程管理软件开发的分析设计见各章例题，其基本需求和相关数据假设如下。

2008 年年初，宇宙电子有限公司决定组建培训教育部，发挥其在信息化方面的优势，开发设计信息化培训课程，面向高校和企业销售。目前开发的信息化课程包括会计信息化、供应链管理、生产管理、ERP 开发、项目管理等，如表 1-1 所示。

表 1-1 信息化课程一览表

课 程 编 号	课 程 名 称	适 用 对 象	课 程 学 时	课程定价(元/人)
JG-001	会计信息化	高校教师	24	3000
JG-002	供应链管理	高校教师	8	1000
JG-003	生产管理	高校教师	16	2000
RJ-001	ERP 开发	技术人员	32	4000
RJ-002	项目管理	企业高管	40	6000
备 注	会计信息化课程的教学目的:了解会计信息化概况、会计信息系统与 ERP 系统的关系,理解企业业务流程、会计在企业流程中的位置及作用、财务业务一体化及其协同工作原理,熟悉各子系统之间的数据流转关系,能够熟练运用会计信息系统处理企业日常会计业务,具备会计信息系统授课能力			

其中,会计信息化课程的教学内容包括会计信息化概论、总账管理、UFO 报表管理、薪资管理、固定资产管理、应收应付管理等课题,共安排了九个课堂练习,如表 1-2 和表 1-3 所示。

表 1-2 会计信息化课程教学课题

课 题 编 号	课 题 名 称	学 时	教 学 内 容
1	第 1 章 概论	4	会计信息化概论,系统管理,企业应用平台
2	第 2 章 总账管理系统	8	总账管理系统
3	第 3 章 UFO 报表管理系统	4	UFO 报表管理系统
4	第 4 章 薪资管理系统	2	薪资管理系统
5	第 5 章 固定资产管理系统	2	固定资产管理系统
6	第 6 章 应收应付管理系统	4	应收款管理系统,应付款管理系统

表 1-3 会计信息化课程实训项目

课 题 编 号	实 训 内 容	实 训 目 标	实 训 要 点
1	练习 1 企业建账	会建立和管理企业账套	参考实训案例
	练习 2 基础档案设置	能够设置基础档案	参考实训案例
2	练习 3 总账初始设置	能够完成总账初始化	参考实训案例
	练习 4 总账日常业务	能够处理总账日常业务	参考实训案例
	练习 5 总账期末处理	能够完成总账期末处理	参考实训案例
3	练习 6 UFO 报表管理	能利用 UFO 编制财务报表	参考实训案例
4	练习 7 薪资管理	掌握薪资管理方法	参考实训案例
5	练习 8 固定资产管理	掌握固定资产管理方法	参考实训案例
6	练习 9 应收应付管理	掌握应收应付管理方法	参考实训案例

目前，相关课程的授课教师如表 1-4 所示，包括公司培训教育部、人力资源部的内部讲师和从北京大学、清华大学外聘的教师。

表 1-4 授课教师一览表

序 号	讲 师 姓 名	讲 师 性 别	主 讲 课 程	备 注
1	赵老师	男	会计信息化，ERP 开发	培训教育部讲师
2	钱老师	男	供应链管理	培训教育部讲师
3	孙老师	女	生产管理	培训教育部讲师
4	李老师	男	项目管理，沙盘	人力资源部讲师
5	周老师	女	会计信息化	北大外聘教师
6	武老师	男	供应链管理，沙盘	北大外聘教师
7	郑老师	女	生产管理	清华外聘教师
8	王老师	男	沙盘，项目管理	清华外聘教师

各课程的配套教材如表 1-5 所示。

表 1-5 课程配套教材

课 程 编 号	教 材 编 号	教 材 名 称	作 者	出 版 社	定 价
JG-001	JC-0001	会计信息系统	伍先生	高等教育出版社	29
	JC-0002	会计信息化实务	余先生	清华大学出版社	26
	JC-0003	ERP 概论	元先生	人民大学出版社	25
	JC-0004	会计电算化	卜先生	电子工业出版社	24
JG-002	JC-0005	供应链管理系统	顾先生	高等教育出版社	27
JG-003	JC-0006	生产管理系统	孟先生	高等教育出版社	28
RJ-001	JC-0007	ERP 软件开发	平先生	复旦大学出版社	33
RJ-002	JC-0008	项目管理技术与实践	黄先生	人民教育出版社	45

宇宙公司建设有 6 个培训教室，包括 2 个普通教室、2 个计算机教室、2 个沙盘教室，如表 1-6 所示。这些教室除了用于内部培训之外，基本可以保障所销售培训课程的教学需要。但需要预先申请。

表 1-6 培训教室一览表

序 号	教 室 名 称	教 室 类 型	教室容量(人)
1	1 号楼 101 教室	普通教室	30
2	1 号楼 202 教室	普通教室	60
3	2 号楼 303 多媒体室	计算机教室	20
4	2 号楼 404 多媒体室	计算机教室	40
5	3 号楼 505 沙盘实验室	沙盘教室	36
6	3 号楼 606 多功能室	沙盘教室	120

目前，宇宙公司已上市销售 ERP 应用和 ERP 开发两期培训课程，分别安排在四月下旬和六月下旬，如表 1-7 所示。

表 1-7 培训班基本情况

培 训 单 号	培 训 主 题	组 织 人	开 始 日 期	结 束 日 期	培 训 费
PX-2008-01	ERP 应用	陈 明	2008-4-21	2008-4-26	6000
PX-2008-02	ERP 开发	王小牙	2008-6-23	2008-6-27	5000

两期培训班的具体课程安排及各课程的主讲教师和上课地点如表 1-8 所示。

表 1-8 培训班课程安排

培 训 单 号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 时	定 价	开 始 时 间	结 束 时 间	主 讲 教 师	上 课 地 点
PX-2008-01	JG-001	会计信 息化	24	3000	2008-4-21 8:30	2008-4-23 17:30	赵老师	2 号楼 404 多媒体室
	JG-002	供应链 管理	8	1000	2008-4-24 8:30	2008-4-24 17:30	钱老师	1 号楼 202 教室
	JG-003	生产 管理	16	2000	2008-4-25 8:30	2008-4-26 17:30	孙老师	1 号楼 202 教室
PX-2008-02	JG-002	供应链 管理	8	1000	2008-6-23 8:30	2008-6-23 17:30	武老师	1 号楼 101 教室
	RJ-001	ERP 开发	32	4000	2008-6-24 8:30	2008-6-27 17:30	赵老师	2 号楼 303 多媒体室

第一期培训班的学员报名工作基本结束，如表 1-9 所示。宇宙公司的每个分支机构，从当地高校各录取了一名骨干教师参加培训(北京分公司录取 2 名)。多数学员均已如数汇交培训费(单位：元)。其中，来自少数民族地区的学员享受了半价优惠。