



普通高等教育农业部“十二五”规划教材

都市型现代农业特色规划系列教材

中华农业科教基金教材建设研究项目NKJ201203003

Program Course Book Series
Featuring in Modern
Urbanized Agriculture

应用程序开发基础

李乃祥◎主编

 中国农业出版社

欢迎登录：中国农业出版社<http://www.ccap.com.cn>
全国农业教育教材网<http://www.qgnyjc.com>

封面设计 吴 瑶

ISBN 978-7-109-18252-3



9 787109 182523 >

定价：29.80元

普通高等教育农业部“十二五”规划教材

都市型现代农业特色规划系列教材

Program Course Book Series Featuring in Modern Urbanized Agriculture

中华农业科教基金教材建设研究项目 NKJ201203003

应用程序开发基础

李乃祥 主编

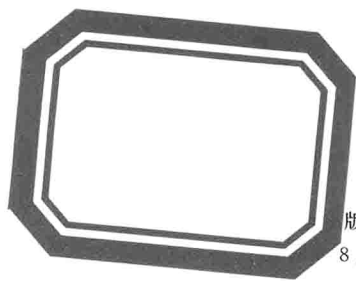
中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

应用程序开发基础 / 李乃祥主编. —北京: 中国农业出版社, 2013. 8
普通高等教育农业部“十二五”规划教材 都市型现代农业特色规划系列教材
ISBN 978-7-109-18252-3

I. ①应… II. ①李… III. ①应用程序—高等学校—教材 IV. ①TP319

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 197720 号



中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 朱 雷

文字编辑 赵 渴

版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

8 月第 1 版 2013 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14.5

字数: 338 千字

定价: 29.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本教材全面、系统地介绍了程序设计语言、程序开发技术和开发理念的发展变化,选择 J2EE 平台,介绍了面向网络应用环境的现代应用程序开发工具和技术,具体包括应用程序开发概论、主体开发环境搭建、Java 基础、网页设计、面向对象与组件技术、数据库应用和新闻管理系统完整开发实例。

该教材内容系统、全面,为读者搭建了一个完整的应用程序开发技术知识框架;较好地处理了宽与深的关系,深入浅出地介绍了流行语言和技术工具的使用;注重应用导向和案例教学,且为每章内容配备了习题和思考题。

本教材适合作为农林院校非计算机专业学生学习程序开发技术的通用教材(参考学时 54),也可供有关技术人员学习和了解现代程序开发技术时参阅。

都市型现代农业特色规划系列教材编审委员会

- 主 任 邢克智（天津农学院院长）
王有年（北京农学院院长）
崔英德（仲恺农业工程学院院长）
- 副主任 孙守钧（天津农学院副院长）
向梅梅（仲恺农业工程学院副院长）
杜晓林（北京农学院副院长）
- 委 员 马文芝 范双喜 朱立学 王立春 沈文华
石玉强 卢绍娟 乌丽雅斯 洪维嘉

都市型现代农业特色规划系列教材学术委员会

- 主 任 孙守钧
- 副主任 杜晓林 向梅梅
- 委 员（按姓名笔画排序）
- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马文芝 | 马吉飞 | 马晓燕 | 王厚俊 | 师光禄 |
| 朱立学 | 乔秀亭 | 刘开启 | 刘金福 | 杨逢建 |
| 吴国娟 | 吴宝华 | 吴锡冬 | 沈文华 | 宋光泉 |
| 范双喜 | 周厚高 | 贾昌喜 | 阎国荣 | 梁 红 |

主 编 李乃祥

副主编 薛河儒 杨怀卿

编 者 (以姓名笔画为序)

王宏坡 (天津农学院)

闫大顺 (仲恺农业工程学院)

李乃祥 (天津农学院)

杨怀卿 (山西农业大学)

周 红 (天津农学院)

姚 山 (北京农学院)

赵新海 (天津农学院)

薛河儒 (内蒙古农业大学)

审 稿 孙济洲 (天津大学)

孙桂玲 (南开大学)

都市型现代农业作为一种新型的农业发展模式,自20世纪90年代进入迅速发展阶段,目前已显示出明显的经济、社会和生态效益。尽管国家、地区间发展很不平衡,但随着人们生活水平的提高、城市人口的扩张以及资源与能源供求的集聚,都市型现代农业必将成为大城市及城郊经济社会发展的重要组成部分,其重要意义和独特优势已不同程度地显现出来。都市型现代农业要在满足不断增长的城市需求的过程中获得高效益,又要做到资源节约和环境友好,其发展必须依靠产业的融合和多学科的交叉以及现代高新技术的应用。实现都市型现代农业的高水平发展,科技是动力,人才是保证,这为都市型农业院校提出了一个既具体又有一定创新性的任务,即责无旁贷地要为都市型现代农业发展提供科技和人才支撑。长期以来,由于常规农业的发展需要和相应人才培养方案的惯性延续,使人才培养和都市型现代农业发展需求之间存在一定差异。参照国内外都市农业发展对人才种类需求的调查结果,都市型现代农业对以下三大类型人才有共同的需求。

第一种:经济功能类人才。这类人才是推动都市农业发展的关键因素,是实现各类新兴农业和涉农产业经济效益的核心。这类人才主要包括:懂科技、能经营、会管理的涉农企业家与经营管理人才;厚基础、复合型、多学科的科技创新人才;懂技术、高技能的技能型人才;懂科技、有经验的科技成果转化和推广人才。

第二种:生态功能类人才。建设都市农业对内强化生态功能,因此对生态环境功能有更高要求,对这类人才将有更大需求。这类人才具体包括:环境公益类人才,生态类人才,环境改造及创意类人才,区域规划和布局类人才,安全食品产业链监控人才等。

第三种:服务功能类人才。适应都市农业服务功能的需要,以服务带动农业产业发展。这类人才包括:旅游管理人才、物流人才(包括涉农外贸)、会展人才、农业信息技术人才等。这就要求都市型高等农业教育要更加注重都市型现代农业发展需求,适时调整教育目标和教学内容。其中,深化高校教学改革是都市型高等农业院校发展的主旨与核心,而做好高质量教材建设与创新是教学改革的重点。如何构建适应都市型现代农业发展与高校人才培养的特色教材体系是众多都市型高等农业院校面临的现实任务,也是长期任务。

基于北京农学院、天津农学院、仲恺农业工程学院等地方高等农业院校的区位特点和办学特色,为了强化对地区经济的服务功能,逐步完善支撑都市型现代农业发展的课程体系及课程内容,2008年在天津农学院主持召开了“都市型现代农业规划系列教材”编写会议,确定了编写教材的指导思想、特色要求等内容,成立了以三校校长、分管教学的副校长、教务处长及有关专家组成的编审委员会。2009年9月以北京农学院院发[2009]46号、天津农学院院政[2009]34号、仲恺农业工程学院仲字[2009]7号联合发布了“关于都市型现代农业特色教材建设指导性意见”,进一步明确了都市型现

代农业特色规划系列教材的定位、遴选原则、组织领导、出版使用等方面要求。在系列教材编写过程中，三校多次组织、邀请各参编高校开展特色教材编写研讨会，并聘请各高校同行专家对教材初稿进行全面审阅，共同商榷，认真修改，集思广益，确保教材的高质量出炉。同时也陆续得到了更多兄弟院校的支持，并纷纷加盟。在多方力量的支持和编写人员的努力下，首批教材已编写完成。

都市型现代农业特色规划系列教材的编写注重都市农业特点、注重人才培养目标领域的拓宽、注重使“教材”向“学材”转变、注重教材内容实用性的优化。重点强调以下几方面的特色：注重学科发展的大背景，拓宽理论基础和专业知识，着眼于理论联系实际与可应用性，突出创新意识；体现都市型现代农业发展的特征；借鉴国内外最新的资料，融合当前学科的最新理论和实践经验，用最新的知识充实教材内容；在结构和内容的编排上更注重能力的培养，强化自我学习能力、思维能力、解决问题能力；强化可读性，教材中尽量增加图表内容，将深奥的理论通俗化，图文并茂。

感谢参加本系列教材编写和审稿的各位教师所付出的大量卓有成效的辛勤劳动。由于编写时间紧、相互协调难度大等原因，本系列教材还存在一些不足。我们相信，该批特色规划系列教材的编写作为都市型高等农业院校教学改革的重要环节，将会为培养21世纪现代农业高等人才提供重要保障，对都市型现代农业多功能的充分发挥和更好地服务于大都市和农村将具有重要的推动作用。在各位老师和同行专家的努力下，本系列教材一定会不断地完善，在我国都市型高等农业院校专业教学改革和课程体系建设中定能发挥出应有的作用。

都市型现代农业特色规划系列教材编审委员会

2010.09

高校非计算机专业计算机基础教育是培养大学生信息技术应用能力，提高人才培养质量的重要环节。教育部关于计算机基础教学的白皮书赋予计算机基础教学与外语教学、数学教学同等地位，为高校计算机基础教育的实施提供了有力保障。

经过多年的发展，目前高校非计算机专业计算机基础教学的三层次教学体系已经逐步形成。然而，生源条件、应用环境以及计算机软硬件技术的不断发展与变化，使得计算机基础教学内容和方法的变革成为了一个永恒的主题。

近年来，天津农学院对于农林院校非计算机专业的计算机基础教学进行了深入的改革研究，尤其在第二层次计算机基础教学中，以中华农业科教基金项目“应用软件开发基础课程与教材建设研究”为抓手，对教学内容和方式方法进行了大胆改革试验，实现了3个关键转变：一是从单一的编程语言学习向真正的应用程序开发能力培养转变，不再单独讲授某一门计算机语言，而是通过应用程序开发工具和方法的系统介绍与开发训练，使学生熟悉怎样开发一个实际的应用程序；二是从计算机知识和理论方法的学习向信息意识和计算思维能力培养转变，不再开设压缩饼干式的计算机硬件基础或软件基础课程，转而注重程序开发工具、技术和方法演进历史的展现，让学生从中体会和认识编程方法和理念的演变与形成过程，学会用计算思维的理念和方法，以及最便捷的工具去解决实际问题；三是从“讲、练分离”向“教、学、做一体化”转变，通过一体化教学环境建设和推进“项目（任务）驱动”和“案例教学”，基本实现了“教、学、做一体化”。

教材是知识的有效载体，也是教学实施的基本要件。李乃祥教授主编，多所农业院校教师合作编写的《应用程序开发基础》，全面、系统地展示了程序开发思想和方式方法的演变与形成过程。本书选择J2EE平台，介绍了面向网络应用环境的流行应用程序开发工具和技术，较好地贯彻了“教、学、做一体化”的教育理念，有助于非计算机专业学生增强计算思维意识，提升应用程序开发能力，是非计算机专业学生学习程序开发的理想入门教材。

作为一部普通高等教育农业部“十二五”规划教材，《应用程序开发基础》的出版适应了当今农林院校非计算机专业计算机基础教学改革发展的客观需要，将在全国农林院校计算机基础教学改革中发挥重要作用。

教育部计算机基础课程教学指导委员会主任
中科院院士 陈国良

2013.08.01

近年来,为了适应教学对象、应用环境以及计算机技术的发展与变化,探索符合农林院校非计算机专业学生信息技术素质和应用能力培养要求的三层次计算机基础教学方案,天津农学院在非计算机专业的计算机基础教学中开展了多项改革研究与教学试验。其中,结合第二层次教学改革申报的研究项目“应用软件开发基础课程与教材建设研究”得到了农业部中华农业科教基金教材建设研究项目的支持。在项目实施过程中,根据教学试验的需要,课题组编写了内部讲义《应用程序开发基础》。此书正是在内部讲义的基础上经修改补充而成,并获得了普通高等教育农业部“十二五”规划教材。

《应用程序开发基础》作为农林院校非计算机专业计算机基础教学的通用教材,从内容选取、组织,到案例和习题的设计都充分考虑了非计算机专业学生的实际需要,特色鲜明,主要体现在以下几方面:

1. 面向网络环境下应用程序开发的需要,合理选取、有机融合了开发环境搭建、网页设计、Java 编程及后台数据库管理等必备内容。
2. 较好地贯彻了“教、学、做一体化”的教育理念,突出应用导向和案例教学,围绕“新闻管理系统开发”这一教学案例,详细介绍了应用程序开发工具的使用,以及具体的开发方法和开发过程。
3. 对应用程序开发工具、方式和方法的发展历史进行了详细介绍,展示了当今程序开发思想和方法的演变与形成过程。有助于非计算机专业学生增强计算思维意识,并有效利用计算机技术手段去解决专业学习和应用中的问题。

天津农学院、北京农学院、内蒙古农业大学、仲恺农业工程学院、山西农业大学的多名教师参加了本书的编写工作,各章的具体编写人员为:第1章:李乃祥,第2章:赵新海、闫大顺,第3章:赵新海,第4章:王宏坡,第5章:王宏坡、姚山,第6章、第7章:周红。薛河儒和杨怀卿教授对第2~6章的内容进行了细致地修改和补充,全书由李乃祥教授统稿。

本书的编写得到了天津农学院以及各参编院校领导的大力支持,中国农业出版社也对本书的出版给予了具体指导和帮助,在此谨表谢意。天津大学计算机科学与技术学院的孙济洲教授和南开大学信息技术科学学院的孙桂玲教授认真审阅了书稿,提出了许多宝贵的修改意见,编者对此表示由衷的感谢。此外,在本书的编写过程中,编者参阅了大量相关书籍和文献资料,也借此机会向有关作者诚心致谢。

由于编者水平所限,书中难免存在错误与疏漏,恳请有关专家和读者提出宝贵意见。

编者

2013.07.01

目 录

总序
序
前言

第1章 应用程序开发概论	1
1.1 计算机、编程工具与应用程序	1
1.1.1 计算机及其应用	1
1.1.2 编程语言	1
1.1.3 应用程序及其开发	2
1.2 低级语言时代	2
1.2.1 机器语言及其问题	2
1.2.2 汇编语言的产生及发展	3
1.3 高级语言时代	3
1.3.1 高级语言的产生与发展	3
1.3.2 软件危机与软件开发的工程化	4
1.3.3 面向对象语言及技术	5
1.4 第四代与第五代计算机语言	6
1.4.1 各种专用语言和工具的产生	6
1.4.2 第四代计算机语言、特点与问题	10
1.4.3 第五代计算机语言——5GL	12
1.5 Web 程序开发技术	12
1.5.1 客户端技术的演进	13
1.5.2 服务端技术的发展	13
1.5.3 两种重要的企业开发平台	14
1.5.4 XML 语言及相关技术	15
1.5.5 Web 开发框架和应用模型	16
1.5.6 Web 开发技术的未来	16
1.6 组件技术与 SOA 架构	17
1.6.1 组件技术	17
1.6.2 面向服务架构 SOA	19
1.7 为什么选择 J2EE	21
1.8 本书的任务与结构	21
1.8.1 本书的任务和目标	21
1.8.2 本书的结构	22
习题与思考题	23

第2章 主体开发环境搭建	24
2.1 JDK 的安装与配置	24
2.1.1 JDK 简介	24
2.1.2 安装 JDK	24
2.1.3 配置 JDK	25
2.2 Tomcat 的安装与配置	27
2.2.1 Tomcat 简介	27
2.2.2 安装与配置 Tomcat	27
2.3 MyEclipse 的安装与配置	29
2.3.1 MyEclipse 简介	29
2.3.2 安装 MyEclipse	30
2.3.3 配置 MyEclipse	31
项目 1: 在 MyEclipse 中开发 Java 项目	32
项目 2: 在 MyEclipse 中开发 Java Web 项目	34
习题与思考题	38
第3章 Java 基础	39
3.1 Java 基本语法	39
3.1.1 标识符与关键字	39
3.1.2 基本数据类型	40
3.1.3 变量与常量	41
3.1.4 运算符与表达式	44
3.2 顺序结构和选择结构	48
3.2.1 顺序结构	48
3.2.2 选择结构——if 语句	49
3.2.3 switch 结构	52
3.3 循环结构	53
3.3.1 while 循环	53
项目 1: 运用 while 循环与 if 语句模拟新闻管理系统登录	55
3.3.2 for 循环	57
项目 2: 运用 for 循环与 if 语句模拟新闻管理系统登录	58
3.4 数组	58
3.4.1 声明数组	58
3.4.2 数组的引用	59
3.4.3 数组的初始化	60
3.4.4 数组元素的使用	60
项目 3: 运用数组模拟注册页面中用户职业信息的选择	62
习题与思考题	63

第4章 网页设计	64
4.1 HTML 文件	64
4.1.1 HTML 文件的创建	64
4.1.2 HTML 常用标签	67
4.1.3 HTML 表格	72
4.1.4 HTML 表单	78
4.2 CSS 与 DIV	82
4.2.1 CSS 语句格式	82
4.2.2 CSS 选择符	82
4.2.3 CSS 设置方式	85
4.2.4 DIV 运用	87
项目 1: 制作新闻管理系统首页	88
4.3 JSP 基础	101
4.3.1 JSP 简介	101
4.3.2 JSP 元素	102
4.3.3 JSP 的隐含对象	112
项目 2: 利用 JSP 隐含对象模拟完成用户登录页面	114
习题与思考题	119
第5章 面向对象与组件技术	120
5.1 面向对象	120
5.1.1 类的声明	120
5.1.2 成员变量	121
5.1.3 方法	121
5.1.4 创建和使用对象	122
5.1.5 继承与封装	123
5.1.6 接口与包	126
5.2 JavaBean 组件	127
5.2.1 JavaBean 简介	127
5.2.2 JavaBean 规范	127
5.2.3 JavaBean 在 JSP 中的应用	130
5.2.4 JavaBean 的作用域	131
项目 1: 使用 JavaBean 获取表单信息	139
项目 2: 根据新闻管理系统制作新闻类的 JavaBean	143
习题与思考题	147
第6章 数据库应用	148
6.1 关系数据库基础知识	148

6.2	MySQL 与 Navicat 的安装与配置	149
6.3	数据库操作语言	151
6.3.1	数据定义语言	151
6.3.2	数据操纵语言	153
6.4	JDBC	157
6.4.1	JDBC 简介	157
6.4.2	配置 JDBC 驱动	159
6.4.3	JDBC 常用接口	162
6.4.4	访问数据库	164
	项目 1: 创建新闻管理系统的数据库	167
	项目 2: 连接数据库实现首页新闻表	170
	习题与思考题	175
第 7 章	新闻管理系统完整开发实例	176
7.1	新闻管理系统的目录结构	176
7.2	新闻管理系统的 JSP 页面	176
7.2.1	top.jsp	176
7.2.2	left.jsp	178
7.2.3	bottom.jsp	179
7.2.4	index.jsp	180
7.2.5	showCategory.jsp	182
7.2.6	showContent.jsp	184
7.2.7	search.jsp	186
7.2.8	login.jsp	188
7.2.9	logout.jsp	190
7.2.10	admin_main.jsp	191
7.2.11	newsUpdate.jsp	193
7.2.12	newsUpdatDo.jsp	195
7.2.13	newsDel.jsp	196
7.2.14	newsAdd.jsp	197
7.2.15	newsAddDo.jsp	199
7.3	新闻管理系统的 JavaBean 组件	200
7.3.1	数据库操作类	200
7.3.2	新闻表操作类	201
7.3.3	新闻类别操作类	205
7.3.4	用户操作类	205
7.4	新闻管理系统的样式表	207
	习题与思考题	216
	参考文献	217

提要、任务与要求：本章主要介绍编程语言、工具、应用程序开发方法与理念的发展和变化过程，以及未来的发展趋势。主要任务是深入理解“面向机器”“面向过程”“面向对象”“面向组件”“面向应用”以及“软件工程”的真正涵义。从而对应用程序开发有一个清晰的了解和深刻的认识。特别要清楚当今的应用程序开发的主流工具、平台和技术方法，建立起符合当今发展的趋势编程思想和开发工作理念。

1.1 计算机、编程工具与应用程序

1.1.1 计算机及其应用

这里所说的计算机是指电子计算机。众所周知，第一台电子计算机名为 ENIAC，1946 年 2 月 14 日诞生于美国宾夕法尼亚大学，用于弹道和落点计算等军事目的。后来，随着计算机功能的不断增强和价格的逐步降低，其应用逐渐扩展到了工业、农业、交通、商业等各个领域。从科学计算发展到事务处理、过程控制、辅助设计与制造、智能决策等，无所不及。尤其是随着嵌入式技术的发展，计算机的功能逐步融入到各种电器、手机之中，使得它们智能化，实现了物—物和人—物的互联。目前，计算机（微型机或笔记本）已成为单位、家庭和个人不可或缺的工具。

1.1.2 编程语言

顾名思义，编程语言就是用来编制程序，指挥和控制计算机运行，以完成指定工作任务的一种语言。就像人与人之间要通过语言进行交流一样，编程语言是人与计算机进行交流的必备工具，是其他所有工具的基础。没有编程语言的支持，计算机无异于一堆废料。由于编程语言的这种重要性，从计算机问世至今的 60 多年里，人们一直在为研制更新更好的编程语言而努力着。编程语言的数量不断激增，各种新的语言不断面世。目前已问世的编程语言有成千上万种，当然，这其中只有极少数语言和工具得到了人们的广泛认可和使用，如宏汇编语言 MASM 和 TASM、科学计算语言 FORTRAN、商业数据处理语言 COBOL、人工智能语言 Prolog、离散系统模拟语言 GPSS、面向对象语言 C++、面向网络语言 Java 和 HTML、虚拟仪器语言 LabView、图像处理工具 3DMAX 和 Photoshop、硬件设计语言 VHDL、虚拟植物生长工具 L-Studio 等。

按照语言的抽象程度分类，编程语言经历了 4 代的发展，第一代编程语言（1GL）为机器语言，这是计算机能够直接识别并执行的语言；第二代编程语言（2GL）为汇编语言，它要经过汇编程序的汇编变成机器语言后，才能被计算机认识并执行；第三代编程语言（3GL）为早期的高级语言，也有人称之为中级语言，它属于面向过程的语言，或针对算法