



C 语言程序设计

(基于 CDIO 思想)

李向阳 主 编
方娇莉 副主编
张怀宁 主 审



清华大学出版社

· 计算机应用技术规划教材

C 语言程序设计(基于 CDIO 思想)

李向阳 主 编

方娇莉 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本教材采用 CDIO 的思想和模式编写。在注重培养读者程序设计及独立解决问题能力的同时,也兼顾语言知识的细节。

本书前 10 章设为三个层次:第 1~4 章是基础篇:介绍顺序结构、选择结构、循环结构程序设计以及 C 语言的相应知识;第 5~7 章是提升篇:进一步介绍程序设计方法、相关算法和技巧,内容有数组、函数、变量的存储类型和编译预处理、用户定制数据类型等;第 8~10 章为深入篇:介绍指针、文件的相关程序和知识。第 11 章介绍 Visual C++ 6.0 开发环境。

本教材旨在为计算机专业打造精品课程奠定良好基础。本教材也可为非计算机专业公共课程采用。

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

C 语言程序设计(基于 CDIO 思想)/李向阳主编. —北京:清华大学出版社,2012.4

(21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材)

ISBN 978-7-302-27855-9

I. ①C… II. ①李… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 004488 号

责任编辑:魏江江 薛 阳

封面设计:杨 兮

责任校对:梁 毅

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21

字 数:523 千字

版 次:2012 年 4 月第 1 版

印 次:2012 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:34.00 元

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
章 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授
阮秋琦 教授

北京交通大学

赵 宏 副教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
扬州大学	李善平	教授
南京大学	李云	教授
	骆斌	教授
南京航空航天大学	黄强	副教授
	黄志球	教授
南京理工大学	秦小麟	教授
南京邮电学院	张功萱	教授
苏州大学	朱秀昌	教授
	王宜怀	教授
江苏大学	陈建明	副教授
中国矿业大学	鲍可进	教授
武汉大学	张艳	教授
华中科技大学	何炎祥	教授
中南财经政法大学	刘乐善	教授
华中师范大学	刘腾红	教授
	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
江汉大学	陈利	教授
国防科技大学	颜彬	教授
	赵克佳	教授
中南大学	邹北骥	教授
湖南大学	刘卫国	教授
西安交通大学	林亚平	教授
	沈钧毅	教授
长安大学	齐勇	教授
哈尔滨工业大学	巨永锋	教授
吉林大学	郭茂祖	教授
	徐一平	教授
山东大学	毕强	教授
	孟祥旭	教授
中山大学	郝兴伟	教授
厦门大学	潘小轰	教授
厦门大学嘉庚学院	冯少荣	教授
云南大学	张思民	教授
电子科技大学	刘惟一	教授
	刘乃琦	教授
成都理工大学	罗蕾	教授
	蔡淮	教授
西南交通大学	于春	副教授
	曾华桑	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和教学方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”),通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上。精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

计算机是执行程序的机器。在计算机问世之初,计算机使用者被迫直接采用机器指令代码编写程序。汇编语言的出现带来了些许方便,不过其改善程度相当有限。计算机高级程序设计语言的诞生和流行,大大方便了人们对计算机的运用。从计算机使用者的角度出发,高级程序设计语言具备以下两个显著的重要优势:首先,高级程序设计语言不依赖于具体计算机的指令系统,即使用它所编写的程序可以在各种不同型号的计算机上运行;再者,高级程序设计语言与人类自身的语言(英语)比较贴近,用它编写程序的过程也与人们解决同一任务的思维推理过程相接近。这就大大推进了计算机在各行各业和社会生活各领域的应用。

当今社会,各种各样的计算机比比皆是,而安装于各种家用电器、汽车电子系统、移动通信工具等中的嵌入式芯片更是无处不在。人人都会承认“处处都有计算机”、“处处皆有程序”的现实。通常称没有软件的计算机为“裸机”,而“裸机”仅只是摆设。当今计算机硬件的发展水平远在软件水平之上,且从事计算机硬件行业人员有限,而应用计算机的人员则千千万万。不言而喻,编写程序代码的能力是普通高等院校计算机专业学生的核心能力。对于非计算机专业的学生来说,工科学生需要具备科学计算及实时控制的能力;文科学生需要拥有处理信息和使用数据库的能力;很多人需要自立门户网站。而这一切的基础,就是至少需要熟练掌握和运用一门程序设计语言。

高等学校计算机专业第一门程序设计课程选用什么语言为佳,这是一个仁者智者的问题。作者所在学校,曾同时有过三个计算机系分布在不同的学院,大家都曾选用过“C语言”,也首选过其他的几种语言。在纠结了几年之后,纷纷都定格在了“C语言”。在众多高级语言中,C语言是历史悠久的语言之一,它也经受住了历史的考验。C语言是一种得到广泛使用的语言,它既具有高级语言的特性,因而接近人类的自然语言便于编程;又与低级语言相仿,因而允许编程者直接访问计算机的操作系统和底层硬件。因此采用它既能编写应用软件,又能编写系统软件。而且C语言简洁、紧凑、使用方便、灵活,有丰富的运算符和数据类型以及良好的可移植性,拥有大量的使用者。C语言也是全国计算机二级考试中的一个科目。

迄今为止,国内已经出版了为数众多的C语言教材,它们对于传播C程序设计知识的作用有目共睹。《C程序设计(基于CDIO思想)》一书是《C程序设计》殿堂中的新成员,这本芸芸众“C”丛书中的迟到者要想能够登台并取得一席之地,一定要有新的有别于先行者的理念,并且此理念与区别要符合程序设计类课程的教学规律,要能够取得好的效果。

编写本教材的初衷有二:第一是要编写一本能够提起学生学习和好奇心的教材,它既能让计算机专业的学生爱不释手,又能消除非计算机专业学生认为程序设计枯燥无味,高深难懂的心理;第二是要编写一本便于提高学生编写程序能力的教科书。编程能力的造就特别强调的是自主训练量一定要到位,就如掌握开车技能全靠里程数的积累,没有任何捷

径可言。为了实现此二目的,本教材采用 CDIO 的思想和模式编写。

CDIO 是一种源自国外的工程教育模式,这个模式继承和发展了欧美理工学科二十多年以来教育改革的理念。CDIO 是构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运作(Operate)4 个英文单词的缩写,它是对众所公认的“做中学”和“基于项目的教育和学习”(Project Based Education and Learning)的过程及本质的提炼和升华。

本教材以作者多年教学及教材编写的积累为基础,按照 CDIO 的模式编写构建。教材内容取材新颖、有趣,案例驱动,在细节上本书按照精品课程教材的要求水准打造。教材主旨为程序设计能力的培养与造就,同时兼顾程序设计语言知识和素养的培养。

本书开篇第 1 章名为“C 程序快速入门”,在第一时间就通过若干例子让学生学习顺序结构的程序设计,使学生能迅速体会到成功的喜悦,从而产生强烈的学习兴趣,语言知识部分只介绍数据类型及算术运算。第 2 章进一步巩固学习者顺序结构的程序设计能力,介绍其他运算符。这样将枯燥的、难记忆的知识点分散,降低了入门的难度,以期到达增强学生的兴趣和信心的目的。

本书章节的基本模式如下:

- (1) CDIO 引例示范(教师的“CDIO”);
- (2) 相关知识点跟进;
- (3) 在教师引导下,课堂实例演练 CDIO(学生参与的 CDIO);
- (4) 小结涵括本部分的知识点、容易混淆的概念及容易出错的问题;
- (5) 习题要求学生通过练习实现自主的 CDIO;
- (6) 从第 4 章开始,增加综合程序设计,进一步提升学生的分析设计能力。

本书习题有编程题,也有等级考试中常见的选择题、填空题、读程序写结果,题型较多,并附有参考答案,对于备考二级考试的同学,也有一定的帮助。

本书第 1、2、6 章由李向阳编写;第 3、4 章由王云泽编写;第 5、10 章由郭琳编写;第 7~9 章由方娇莉编写。李向阳教授负责全书的编写及统稿。张怀宁教授主审。

建议本课程授课时数为 48 学时,基本上机练习 24 学时,以及学生自主上机练习 64 学时左右。有关与教材配套的相关教学资料请与清华大学出版社联系。由于作者时间及水平的限制,不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2011 年 9 月

第 1 章 C 程序快速入门	1
1.1 自我介绍(C 程序基本知识)	1
1.1.1 分析与设计	1
1.1.2 简单 C 程序的基本知识	2
1.1.3 实战演练	3
1.2 计算应纳个人所得税额(数据类型等)	3
1.2.1 分析与设计	3
1.2.2 标识符、变量与常量	5
1.2.3 数据类型	7
1.2.4 C 程序语句	10
1.2.5 输出、输入函数	11
1.2.6 实战演练	14
1.3 小结	15
习题 1	15
第 2 章 C 语言的运算符和表达式	18
2.1 计算 a/b 和 $a\%b$ 的值(算术运算)	18
2.1.1 分析与设计	18
2.1.2 运算符与表达式	18
2.1.3 算术运算符和算术表达式	20
2.1.4 实战演练	20
2.2 交换 a, b 变量的值(赋值运算)	21
2.2.1 分析与设计	21
2.2.2 赋值运算符	22
2.2.3 复合的赋值运算符	22
2.2.4 自增 1(自减 1)运算符	23
2.2.5 实战演练	24
2.3 计算存款 n 年后的本利之和(类型转换等运算)	24
2.3.1 分析与设计	24
2.3.2 类型转换	25
2.3.3 逗号运算符	26
2.3.4 容量运算符	26

2.3.5 位运算符	27
2.3.6 实战演练	28
2.4 算法及 C 语言编程规约	29
2.4.1 算法	29
2.4.2 C 语言编程规约	30
2.5 小结	31
习题 2	31
第 3 章 选择结构	35
3.1 谁会接到面试通知(关系运算符和逻辑运算符)	35
3.1.1 分析与设计	35
3.1.2 关系运算符和关系表达式	37
3.1.3 逻辑运算符和逻辑表达式	37
3.1.4 条件运算符和条件表达式	38
3.2 你的身材标准吗(if 语句)	39
3.2.1 分析与设计	39
3.2.2 if 语句	40
3.2.3 if 语句的嵌套	45
3.2.4 实战演练	47
3.3 选择幸运数字(switch 语句)	49
3.3.1 分析与设计	49
3.3.2 switch 语句	50
3.3.3 有关 switch 语句的一些说明	52
3.3.4 switch 和 if...else if...else 多路选择结构的比较	53
3.3.5 实战演练	53
3.4 小结	55
习题 3	56
第 4 章 循环结构	62
4.1 蜗牛爬杆(while 循环)	62
4.1.1 分析与设计	62
4.1.2 while 循环	63
4.1.3 实战演练	65
4.2 爱因斯坦的阶梯问题(do...while 循环)	66
4.2.1 分析与设计	66
4.2.2 do...while 循环	66
4.2.3 while 语句和 do...while 语句的比较	68
4.2.4 实战演练	68
4.3 寻找交通肇事犯(for 循环)	70

4.3.1	分析与设计	70
4.3.2	for 循环	70
4.3.3	对 for 语句的几点说明	71
4.3.4	实战演练	75
4.4	打印矩形(循环嵌套)	78
4.4.1	分析与设计	78
4.4.2	循环嵌套	79
4.4.3	死循环	81
4.4.4	实战演练	81
4.5	你输入了多少个字符(break 和 continue 语句)	83
4.5.1	分析与设计	83
4.5.2	break 语句	83
4.5.3	continue 语句	84
4.5.4	实战演练	85
4.6	综合设计	85
4.7	小结	87
习题 4		88
第 5 章	数组	96
5.1	5 个小朋友分糖果(一维数组)	96
5.1.1	分析与设计	96
5.1.2	一维数组	98
5.1.3	实战演练	100
5.2	果园里的竞赛(二维数组)	104
5.2.1	分析设计	104
5.2.2	二维数组	105
5.2.3	实战演练	109
5.3	数数一共打了多少个单词(字符数组)	110
5.3.1	分析与设计	111
5.3.2	字符数组	112
5.3.3	字符串处理函数	116
5.3.4	实战演练	119
5.4	综合设计(完善果园竞赛程序)	121
5.4.1	解决数据的存储问题	121
5.4.2	谁摘得的桃子重量最重	123
5.4.3	计算选手的总成绩	124
5.5	小结	126
习题 5		126

第 6 章 函数	133
6.1 求多个阶乘之和(函数的定义、调用和声明)	133
6.1.1 分析与设计	133
6.1.2 函数的定义和调用	135
6.1.3 函数原型、函数声明与函数调用	137
6.1.4 实战演练	139
6.2 成绩统计(函数的参数传递)	140
6.2.1 分析与设计	140
6.2.2 函数的参数传递	142
6.2.3 实战演练	142
6.3 计算 10 组数中的三角形面积(嵌套调用和递归调用)	143
6.3.1 分析与设计	143
6.3.2 嵌套调用	144
6.3.3 递归调用	145
6.3.4 实战演练	146
6.4 我国人口何时增加到 15 亿(变量的作用域)	147
6.4.1 分析与设计	147
6.4.2 局部变量和全局变量	148
6.4.3 实战演练	149
6.5 计算机出题、判卷、打分(变量的存储类型)	150
6.5.1 分析与设计	150
6.5.2 局部变量的存储类型	152
6.5.3 全局变量的存储类型	154
6.5.4 实战演练	156
6.6 快速计算三角形的面积(编译预处理)	156
6.6.1 分析与设计	156
6.6.2 宏定义命令	158
6.6.3 文件包含	159
6.6.4 实战演练	159
6.7 综合设计(单科成绩分析统计程序)	160
6.7.1 分析与设计	160
6.7.2 完整的源程序代码	161
6.8 小结	163
习题 6	163
第 7 章 自定义数据类型	169
7.1 测试个人的星座(枚举类型)	169
7.1.1 分析与设计	169

7.1.2 枚举类型的定义与引用	171
7.2 模拟显示数字时钟(结构体类型)	172
7.2.1 分析与设计	172
7.2.2 结构体类型的定义与引用	173
7.2.3 结构体数组及其使用	177
7.2.4 结构体变量作参数	178
7.3 学生成绩表制作(共用体类型)	178
7.3.1 分析与设计	178
7.3.2 共用体类型的定义与引用	179
7.4 实战演练	180
7.5 综合设计	184
7.5.1 分析与设计	184
7.5.2 完整的源程序代码	186
7.6 小结	189
习题7	191
第8章 指针	194
8.1 用函数实现变量值的交换(指针的引入)	194
8.1.1 分析与设计	194
8.1.2 指针的定义及运算	196
8.2 数组与指针	197
8.2.1 指向一维数组的指针	197
8.2.2 指针指向数组时的运算	199
8.2.3 指向二维数组的指针	200
8.3 打印三角形(用指针操作字符串)	200
8.3.1 分析与设计	200
8.3.2 使用字符数组与字符指针变量的区别	202
8.4 一箭三雕(指针与函数)	204
8.4.1 用指向函数的指针实现函数调用	204
8.4.2 返回指针值的函数	206
8.5 指针数组和指向指针的指针	206
8.5.1 指针数组的概念	206
8.5.2 指向指针的指针	208
8.5.3 指针数组作 main()函数的参数	209
8.6 实战演练(验证卡布列克运算)	210
8.7 综合设计——用指针实现数据的动态管理	212
8.7.1 分析与设计	212
8.7.2 程序	213
8.7.3 动态数据管理在插入、删除操作中的优点	216

8.8 小结	217
习题8	219
第9章 文件	223
9.1 学生数据文件的创建与读取(文件引入)	223
9.1.1 分析与设计	223
9.1.2 文件操作入门知识	225
9.2 文件的概念	226
9.2.1 文件的定义	226
9.2.2 文件的分类	226
9.2.3 文件缓存区	227
9.2.4 文件类型与文件指针	228
9.2.5 文件的操作过程	228
9.3 文件的打开和关闭	229
9.3.1 文件的打开	229
9.3.2 文件的关闭	230
9.4 文件的读/写操作	231
9.4.1 以字符为单位进行文件读/写的函数: fgetc(), fputc()	231
9.4.2 基于字符串读/写的函数: fgets(), fputs()	233
9.4.3 格式化读/写函数: fscanf(), fprintf()	235
9.4.4 数据块读/写函数: fread(), fwrite()	236
9.5 文件的定位操作	238
9.6 文件的出错检测	241
9.7 实战演练	243
9.8 综合设计	245
9.8.1 分析与设计	246
9.8.2 完整的源程序代码	247
9.9 小结	249
习题9	250
第10章 面向对象程序设计入门	254
10.1 学生信息管理(第一个面向对象的程序)	254
10.1.1 分析与设计	254
10.1.2 面向对象程序设计的基本概念	256
10.2 “小李”与“大学生”类(定义类及创建对象)	258
10.2.1 分析与设计	258
10.2.2 类的定义与对象的引用	260
10.2.3 友元函数和友元类	261
10.3 构造一个“大学生”对象(构造函数的使用)	262

10.3.1	分析与设计	262
10.3.2	构造函数	263
10.3.3	析构造函数	266
10.4	扩展“大学生”类的信息(类的继承)	267
10.4.1	分析与设计	267
10.4.2	建立派生类	269
10.4.3	派生类构造函数	270
10.4.4	多态性	271
10.5	综合应用	274
10.6	小结	281
第 11 章	Visual C++ 6.0 开发环境	282
11.1	开发环境概述	282
11.2	菜单栏各项功能简介	284
11.3	开发环境的工具栏	286
11.4	新建、编辑、编译、连接、运行一个 C 程序	288
习题答案		290
附录 A	ASCII 码表	307
附录 B	C 语言中的关键字	309
附录 C	C 标准库函数	310
参考文献		317

第1章

C程序快速入门

C程序是什么样？编写简单C程序应具备哪些基本知识？这是本章要回答的问题。

自从计算机诞生以来，要计算机完成的每项工作都必须用计算机语言编出程序，将“程序”输入计算机内存后，计算机才能按程序要求完成任务。也就是说要学习程序设计，就必须学习计算机语言。计算机语言随着计算技术的发展和應用不断发展，先后产生了机器语言、汇编语言、高级语言、面向对象的高级语言等计算机语言。

本书介绍的C语言于20世纪70年代问世。C语言是一种既能编制系统软件又能开发应用程序的高级语言，著名的UNIX操作系统就是应用C语言的第一个杰作，目前广为流行的Linux操作系统的底层也是采用C语言构建的。C语言是高级语言，但却具备与硬件直接沟通的特质。目前电器控制系统以及各种智能设备中的芯片几乎都支持C语言或者C的衍生语言，所以虽然C语言是C++和Java语言的“前辈”，但其在软件开发领域中的流行程度仍呈上升趋势。本章从最简单的C程序入手，帮助读者快速学习顺序结构程序的编写以及C语言操作的基本对象——数据和数据类型。

1.1 自我介绍(C程序基本知识)

课程伊始，请用C程序输出个人的学号和姓名。

1.1.1 分析与设计

在对C程序设计一无所知的情况下，如何完成该任务呢？可以通过下面的例子来学习。

例 1-1 要求在显示器上输出：hello world。

该程序代码行如下(可用于任何编辑文本的软件中)：

```
#include "stdio.h"
main()
{
    printf("hello world");
}
```

程序编译、运行后，屏幕上就能显示：

hello world