

信息管理

—MIS

顾玉昆 谢 军 编著
刘振起 审校

就 会
一看
电脑从一书中

科学普及出版社



一看就会电脑丛书

信息管理——MIS

顾玉昆 谢 军 编著
刘振起 审校

科学普及出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

信息管理: MIS/顾玉昆等编著. —北京: 科学普及出版社, 1997
(一看就会电脑丛书)

ISBN 7-110-04253-7

I. 信… I. 顾… III. 管理信息系统—基本知识 IV.C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 08498 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码: 100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市燕山联营印刷厂印刷

*

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 11.25 字数: 240 千字

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册 定价: 14.00 元

内 容 提 要

本书以极其浅显的实例说明什么是信息,什么是管理信息系统,什么是数据库,一个信息管理系统应该具有的能力,以及怎样着手做一个管理信息系统。全书以一个小型图书资料管理系统的开发为例,以简单明了、易于实施的方式介绍信息系统开发工作中的具体做法,使这些有效的方法能够为人们普遍掌握。书后所附软盘给出了信息系统开发工具FOXPECTL的全部源程序及作成的小型图书资料管理系统,例中所采用的框架式建立应用信息系统的方法具有普遍的推广价值,读者可以根据本书的方法,使用FOXPECTL工具,自己设计和建立小型的信息管理系统。

本书适于具有中等文化程序的初学者使用,可供对信息管理、办公自动化感兴趣的政府机关公务员、企事业单位的管理人员、大中学校的师生使用,也可用作入门的培训教材。

前言

计算机技术的飞速发展使得人类社会进入了信息的时代,世界也魔术般地发生着变化。

任何人都可以通过遍布全球的计算机网络“周游世界”,得到各种学习、文化、工作和娱乐信息。人们越来越感受到计算机带来的各种好处和方便,首先是计算机可以把你原来管也管不了、理也理不清的数据和事务管理得井井有条。

本书从发生在我们身边的信息管理开始,以极其浅显的实例说明什么是信息、什么是管理信息系统、什么是数据库、一个信息管理系统应该具有的能力,以及怎样着手做一个管理信息系统。

管理信息系统 MIS (manage information system) 简称信息系统 IS,它能够完成信息的获取、管理和有效的利用,越来越广泛地应用于政府机关、工业商业企业、事业单位、进出口贸易、医疗保健、情报档案等方面的信息管理之中。本书是我们长期从事信息系统开发工作的经验总结,将介绍我们在开发工作中的具体作法,希望将信息系统的开发方法,以简单明了、易于实施的方式介绍给广大读者,使这些有效的方法能够为人们普遍掌握,使得管理信息系统的应用更为普遍、更为普及,为提高全民族的素质,提高我国的管理现代化水平尽绵薄之力。

全书各章贯穿一个小型图书资料管理系统的开发实例,第一章从图书管理说起,介绍信息管理的基本概念。第二章说明信息系统的基本构造和开发阶段,并详细介绍了准确定义用户需求的 NRD 方法和系统模块的划分方法,介绍系统数据库和系统硬件设计的方法。第三章介绍关系型数据库 XBASE 的基本操作,为系统实现作准备。第四章介绍系统编程、系统测试、系统转换和系统维护的方法。第五章介绍信息系统制作工具 FOXPECTL,这个工具利用菜单管理数据库和数据字典,管理和建立系统框架。它还提供了很多信息管理的通用程序模块,这些通用程序模块就像盖房子的“积木块”和“预制件”。第六章使用该工具实际制作了图书资料管理系统。第七章给出通用程序的编程技巧,以供参考。

本书介绍 FOXPECTL 工具及做成的小型图书资料管理系统,例中所采用的框架式建立应用信息系统的方法具有普遍的推广价值,读者可以根据本书的方法,使用 FOXPECTL 工具,自己设计和建立小型的信息管理系统。

本书由顾玉昆、谢军合作编写,并由刘振起先生对全书进行了认真的审校。需要软盘的读者可与 101407 北京怀柔 3380 信箱 16 号顾玉昆联系。

编者

1997 年 1 月

目 录

第一章 信息管理的基本概念

1.1 小小的难题	(3)
1.2 信息就在我们身边	(4)
1.3 未来信息世界的展望	(5)

第二章 信息系统分析与设计

2.1 信息管理系统	(11)
2.1.1 人工信息管理系统	(11)
2.1.2 计算机信息管理系统	(12)
2.1.3 计算机信息系统的开发步骤	(14)
2.2 信息系统分析——用户需求说明	(16)
2.2.1 手工工作规范化	(16)
2.2.2 用户需求描述的问题	(17)
2.2.3 规范化用户需求描述方法 NRD	(18)
2.2.4 规范化用户需求描述 NRD 的实施	(21)
2.2.5 图书资料管理信息系统的需求说明	(26)
2.2.6 划定计算机信息系统界面	(27)
2.3 信息系统功能设计	(28)
2.3.1 信息系统基本软件结构	(28)
2.3.2 子系统和模块划分原则	(29)
2.3.3 信息系统应用功能设计	(30)
2.3.4 信息系统管理功能设计	(33)
2.3.5 信息系统模块说明	(33)
2.4 信息系统数据库设计	(34)
2.4.1 关系型数据库简介	(35)
2.4.2 信息系统数据库设计原则	(39)
2.4.3 信息系统应用数据库设计	(41)
2.4.4 数据库文件的主关键字	(43)
2.4.5 信息系统辅助数据库设计	(44)
2.4.6 信息系统管理数据库设计	(44)
2.4.7 图书资料管理系统的数据库设计	(45)
2.5 信息系统硬件设计	(46)
2.5.1 信息系统的数据处理方式	(47)

2.5.2	信息系统的物理结构	(47)
2.5.3	计算机选型	(50)
2.5.4	典型的系统配置举例	(53)

第三章 信息管理的工具——关系型数据库

3.1	XBASE 数据库管理系统简介	(59)
3.1.1	XBASE 的发展	(59)
3.1.2	数据库语言组成	(59)
3.1.3	FOXBASE 的运行环境和安装	(61)
3.1.4	FOXBASE 的进入与退出	(61)
3.1.5	FOXBASE 的主要性能指标	(61)
3.1.6	FOXBASE 的数据、常量、变量	(62)
3.1.7	FOXBASE 的命令结构和书写规则	(63)
3.2	数据库的建立、显示与修改	(63)
3.2.1	数据库的建立	(63)
3.2.2	数据库的打开与关闭	(64)
3.2.3	数据库的修改	(66)
3.2.4	数据记录的删除	(68)
3.3	数据库的查询、统计	(69)
3.3.1	数据库的一般查询	(69)
3.3.2	数据库的索引查询	(69)
3.3.3	数据的统计	(71)
3.3.4	多数据库操作	(73)
3.4	应用程序编制	(74)
3.4.1	建立命令文件	(74)
3.4.2	调试命令文件	(75)
3.4.3	错误捕获命令	(75)

第四章 信息系统的实现

4.1	结构化程序设计	(79)
4.1.1	结构化程序设计的表达方法	(79)
4.1.2	结构化程序设计基础	(80)
4.1.3	结构化程序设计方法的实施	(83)
4.1.4	用户界面设计	(86)
4.1.5	信息系统程序的一般功能要求	(88)
4.1.6	信息系统安全保密设计	(90)
4.1.7	信息系统的调试	(93)
4.2	系统测试	(94)
4.2.1	系统测试目的和任务	(94)
4.2.2	系统测试方法	(94)
4.2.3	系统测试步骤	(95)
4.3	系统转换和系统维护	(97)

4.3.1 系统转换	(97)
4.3.2 信息系统维护	(98)

第五章 管理信息系统生成工具 FOXPCTL

5.1 信息系统快速生成技术	(103)
5.1.1 快速生成信息系统	(103)
5.1.2 管理信息系统快速生成工具的优缺点	(104)
5.2 FOXPCTL 的运行环境及安装	(104)
5.2.1 FOXPCTL 的运行环境	(104)
5.2.2 FOXPCTL 的安装	(105)
5.2.3 FOXPCTL 的运行	(105)
5.2.4 FOXPCTL 的原理及内容	(106)
5.3 FOXPCTL 系统管理数据库	(107)
5.3.1 子系统管理库 CK. DBF	(107)
5.3.2 菜单条目库 CD. DBF	(108)
5.3.3 数据库文件管理库 CDM. DBF	(111)
5.3.4 数据字典库 CDD. DBF	(112)
5.3.5 用户口令库 CQX. DBF	(114)
5.4 FOXPCTL 系列通用模块	(114)
5.4.1 通用下拉式菜单生成器 FDM. PRG	(114)
5.4.2 通用数据库生成器 FDCK. PRG	(115)
5.4.3 通用数据输入模块 FDINPUT. PRG	(116)
5.4.4 通用数据查询模块 FDFIND. PRG	(117)
5.4.5 通用数据修改模块 FDUPDA. PRG	(120)
5.4.6 通用数据删除模块 FDDELE. PRG	(121)
5.4.7 通用打印模块 FDPRINT. PRG	(121)
5.5 使用 FOXPCTL 建立应用系统	(125)

第六章 图书资料管理信息系统的实现

6.1 建立系统的五个管理数据库	(129)
6.1.1 建立系统的五个管理数据库的结构	(129)
6.1.2 给系统管理数据库输入数据	(132)
6.1.3 建立子系统框架	(133)
6.1.4 子系统应用数据库的建立	(133)
6.2 建立系统的下级应用程序	(136)
6.2.1 建立应用程序	(136)
6.2.2 输入程序的制作	(137)
6.3 建立子系统维护模块	(141)
6.4 子系统封面的实现	(146)
6.5 图书资料管理信息系统的操作	(148)
6.5.1 系统安装	(148)
6.5.2 系统进入	(148)

6.5.3 下拉式菜单操作	(148)
6.5.4 退出系统	(148)
6.5.5 用户口令与操作权限设置	(149)
6.5.6 人员编号对照表功能	(150)
6.5.7 数据输入功能操作	(150)
6.5.8 数据浏览功能操作	(151)

第七章 通用程序的编程技巧

7.1 通用程序编制基础	(155)
7.2 使用数组	(156)
7.3 使用宏代换	(158)
7.4 带参调用	(160)
附录1 FOXBASE 命令一览表	(162)
附录2 FOXBASE 函数一览表	(168)
参考文献	(170)

第一章 信息管理的基本概念

- 1.1 小小的难题
- 1.2 信息就在我们身边
- 1.3 未来信息世界的展望

第一章 信息管理的基本概念

本章通过一个普通的班级小小图书角的管理问题,说明了什么是信息,什么是信息管理,简单介绍了计算机信息管理的各种应用领域,并进行了未来信息世界的展望。以期说明信息就在我们身边,信息管理与我们的工作、生活、学习息息相关的道理。

1.1 小小的难题

初中三年级一班的刘小小是个聪明可爱的孩子,学习努力,待人诚恳、热心。爸爸、妈妈、爷爷、奶奶给的零花钱,他都买成了各种各样自己爱看的图书。在小小的倡议下,同学们各自把自己的图书拿出来,建立起了班级的小小图书角。图书角有科学家传记、文学名著,还有数学、英语、物理等参考书。

有一天,明明找到小小,说:“市里要举行中学生数学竞赛了,我的那本《奥林匹克数学试题选》还是先给我看看吧!”小小找啊找,在书架上没有找到,想了很长时间说:“我记得这本书好像是莉莉借走了,我们去问问莉莉吧!”找到莉莉,莉莉说她是借过这本书,她觉得这本书很好,就借给她的好朋友红红了。问了红红,红红说,书放在课桌上,同学们听说要组织数学竞赛,都想借这本书,后来让珍珍拿走了。问了珍珍,珍珍说她第二天就还给红红了。那么,这本书到底在那里呢?怎么会找不着了呢?

明明着急了,他埋怨小小说:“还搞什么图书角,我的书到用的时候就没有了,你怎么管的图书角呀!”小小一下就气坏了,拿起自己的书包就跑出了教室,边跑边喊:“我不管了,我不管了,谁有能耐谁去管吧!这个借那个还的,谁记得住啊!”说着说着,跑着跑着,一头撞在了一个人身上。那人大声问道:“刘小小,你怎么啦?!什么有能耐没能耐的?”小小一看,原来是数学张老师,他上气不接下气地把事情经过向张老师讲述了一遍。张老师哈哈大笑:“小小啊小小,你这次可碰上了个小小的难题,什么谁有能耐谁去管,来,我领你去看有能耐的,你去向它请教请教吧!”

张老师领小小来到了数学教研室,桌子上放着一台崭新的微型计算机,张老师说:“计算机可有能耐了,它能帮你管理你的小小图书角,你的难题对它来说,就不是什么难题啦!”小小刚才还觉得天要塌下来一般,这时却豁然开朗了,不过他还是半信半疑地问:“张老师,借书还书的事情,计算机也能管得了吗?”张老师笑了笑说:“当然管得了啦,这就是信息管理呀!计算机管理信息的本事可大了,大事、小事、天下事,事事能管。自从1956年美国的一家大公司使用计算机打出了第一张工资报表,它开创了计算机应用于信息管理的新时代,这是一个惊天动地的伟大创举,它的意义不亚于原子弹爆炸和人造卫星上天。从那

时起,计算机不但用于科学计算,更主要的是用于信息管理。”

小小又问:“张老师,什么是信息呀?”

张老师说:“一般来说,数据就是信息。如果细分的话,数据是信息的载体,信息是数据所包含的意义。例如:你的学号是 030101,这是一个数据,它表示你是本校初中三年级一班 01 号学生的含义。再比如:我国的‘长江三峡工程’举世瞩目,该工程可控制流域面积 100 万平方公里,拦河大坝全长 2331 米,最大泄洪能力为每秒 11.6 万立方米,最高蓄水水位 175 米,整个工程的主要建筑物为:拦河大坝、水电站、通船船闸、升船机构等。上述数据提供了长江三峡工程的整体概况,任何人都可以认识到这是一个规模很大的工程,但是,同样的数据对于不同的人群来说,可以从中得到不同的信息。对于水库区居民、工程技术人员、国内外各有关大公司、国家各级政府结构,由于他们各自所处的地位不同,利益需求不同,从中获取的信息也不同。各种数据为我们提供了各种信息,信息就在我们的生活、学习、工作之中,信息就在我们身边。”

1.2 信息就在我们身边

张老师说:“信息就在我们身边,到处都是。比如,我们已经把我们班每个同学各门课程的考试成绩存放在计算机中,可以使每个任课老师及时了解同学们的学习情况,有针对性地及时地帮助学习困难的同学。我们年级有三个班,从计算机中调出的成绩也就是信息。从信息中了解到:你们一班数学成绩比较好,而二班语文和英语成绩比较好,三班物理成绩比较好,这就为学校开展各种活动提供了有效信息,可以根据每个班的特点来组织活动。这一次数学竞赛就以你们班为主,吸收其他班数学较突出的同学,组成我们学校的代表队,参加市里的数学竞赛,你说好不好呢?”小小连声说好。

张老师又说:“这些班级的数据就这样为我们的决策提供了必要的信息。记得那一次刚刚放学,学校接到上级通知,让我们学校参加第二天欢迎外国首脑的活动,要求统一穿着校服。已经放学了,班主任只好找到离学校最近的一个同学,让同学们一个一个接力通知其他同学,直到晚上 10 点钟,才把全部同学都通知到了。如果我们把学校和学生取得联系的必要信息,如:同学们的姓名、家庭地址、电话号码、父母的工作单位地址、单位电话号码等,存放在计算机中,做成一个信息管理系统,这些信息就可以随时在计算机屏幕上调出来,进行显示,可以大大方便学校与学生和家长之间的联系,大大加强学校的管理工作,提高管理的效率。”

小小疑惑不解:“姓名和地址也是信息吗?计算机也能认识吗?”

张老师说:“是啊,这些都是文字信息。信息有数字信息、文字信息、日期信息等。计算机可以把各种信息归类存放。假如你家有一台计算机,它可以管理你的爸爸妈妈收入和支出情况,可以记录你家的各种活动情况,可以管理你家的书信往来情况,可以管理你家的东西存放情况,等等。总之,只要你想管的事情,它都可以作到。另外,像声音、图画这些物理量也都是信息,所谓多媒体,指的是载荷不同信息的多种媒体,能够处理所有这些类信息的计算机就是多媒体计算机。”

小小感叹地说:“计算机可真神啦!”

张老师滔滔不绝地收不住话题了：“我们国家正在建设的‘三金工程’就是全国范围的信息管理系统，当然还包括全国范围的计算机联网。”

现在，我们国家主要大城市的银行系统已经联网，在银行取款机上，用户通过使用磁卡，打入自己的密码，就可以把钱存入自己的户头或者从银行把钱取出来。

这样大大方便了用户，方便了工业企业的资金结转，改善了投资环境，可以吸引更多的企业家来我国进行投资。银行的计算机信息管理系统还能够有效地防止信用卡犯罪事件的发生，因为信用卡的最大特点就是信用，当用户需要时，可以超支一定数额的钱数，有的犯罪分子就到各地的银行超支款项，利用信用卡犯罪，大量骗取国家资金，肆意挥霍。计算机信息管理系统能够及时反馈银行、商店、宾馆的资金支取情况，防止大金额的恶意透支事件发生，保障国家金融系统的正常运转。

另外，很多工业企业单位、事业单位也都建立了信息管理系统和办公自动化系统，使用计算机进行信息管理。比如：工业企业原材料的购买、产品销售、成本计算，甚至生产计划的编排，都可以使用计算机来完成。计算机可以给每个班组的工人下达命令，工人们根据计算机下达的命令完成自己的工作。当然，计算机管理信息也有它特定的问题，比如：在美国曾出现了这样一件事情，突然有一列火车消失得无影无踪。后来，经侦察，才发现有人进入了计算机系统，给工人下了一道命令，用另一种色彩完全不同的油漆涂刷了整列车身，然后将列车开到一个偏僻的小站去了。这说明计算机信息系统的安全保密是十分重要的，我们的图书信息管理系统也会遇到这样的问题，如果任何人都能进入系统乱改一气的话，图书借还也就会乱套了。你想要做一个图书借还管理系统，刚好我最近写了一本书，名叫《信息管理——MIS》，你拿去看看，看了这本书你就会了解什么是信息系统，以及怎样做一个图书信息管理系统。

小小拿到《信息管理——MIS》之后，一口气地往下看，真正有了如饥似渴的感觉。这本书向他展示了一个奇妙的未来信息世界，也使他了解了信息管理的重要性，并教会他如何做一信息管理系统。那么，现在我们就和小小一起走进未来的信息世界吧！

1.3 未来信息世界的展望

计算机技术的飞速发展使得人类社会进入了信息的时代，世界也魔术般地发生着变化。21世纪是一个信息的时代，信息技术的发展将给人们的工作、学习、生活带来巨大的变化，影响着社会生活的各个方面。任何人都可以通过遍布全球的计算机网络周游世界，得到各种学习、文化、工作和娱乐信息。人们越来越感受到计算机带来的各种好处和方便。

人们可以随身携带一套集成了无线移动通信、电视、摄像功能的便携式微型计算机设备，利用计算机网络（如Internet网），无论何时何地，都可以和朋友交谈，和家人通话；可以随时浏览世界各地图书馆的最新书刊和藏书；可以了解各地有关食品、用品、衣服，以及各种商品的最新式样和最佳价格；可以享受各种社会服务。还可以通过电子方式了解世界各地各大学的课程设置，选择自己感兴趣的课程，进行学习，以便更新知识。也可以了解各企业、公司的就职情况，以便给自己找到合适的就业位置。到那时，不需要考虑地理距离的远近、财力、甚至残疾等因素，可以利用最好的学校，最优秀的教师。在学习疲劳

时，可以在环境舒适的家中，选看最新的电影，进行最激烈的电子游戏战。

报刊上曾这样描写一个普通家庭的生活：这个家庭的男主人不用去办公室，而是通过计算机网络与公司保持联系，接受工作命令。他的妻子使用笔记本电脑将一天的销售数据全部输入电脑，同时下达指令将数据传输到公司电脑上，并从办公室电脑中取回自己的电子邮件。他们的孩子已经使用高清晰“电脑电视”，对接收的 500 个频道有线教育电视节目进行了编排，正在收看人体解剖课程节目。他轻轻敲打键盘，屏幕上出现了三维立体图像，显示出人体内部器官的活动情况。工作学习完成之后，他们一家人戴上耳机和特制眼镜，随着“电脑电视”，在大屏幕上开始了尼罗河的实地旅游。如果得了疑难病症，也可以通过电脑电视系统汇集各地的医疗专家进行远程会诊，可随时调出，在任何一家医院病人的病例及各项化验检查指标。

未来信息世界建立的基础是“信息高速公路”，即全球范围的计算机互联网和信息管理。“信息高速公路”发展计划本是美国针对全国社会信息的发展而提出的，它的目的是在美国建设快速、高速、大面积传播信息的电子网络，世界各国纷纷仿效。现在全球范围内掀起了建立信息高速公路的热潮，社会信息化的步伐进一步加快了。美国的信息高速公路计划分三个阶段实现。

第一阶段（1991~1995 年）：为倡导、规划、推行阶段；

第二阶段（1993~2015 年）：为基础设施建设阶段；

第三阶段（2000 年）：为重新组合经济和社会的阶段，以便适应信息化社会生活。

21 世纪世界经济的竞争将更加激烈，信息领域的竞争将是世界竞争的核心。国内和国际的信息交流将更加广泛，更加频繁。信息领域的竞争不仅仅取决于信息技术的发展，还取决于一个国家信息网络的建设发展和应用水平。这也将成为制约一个国家发展的重要因素。

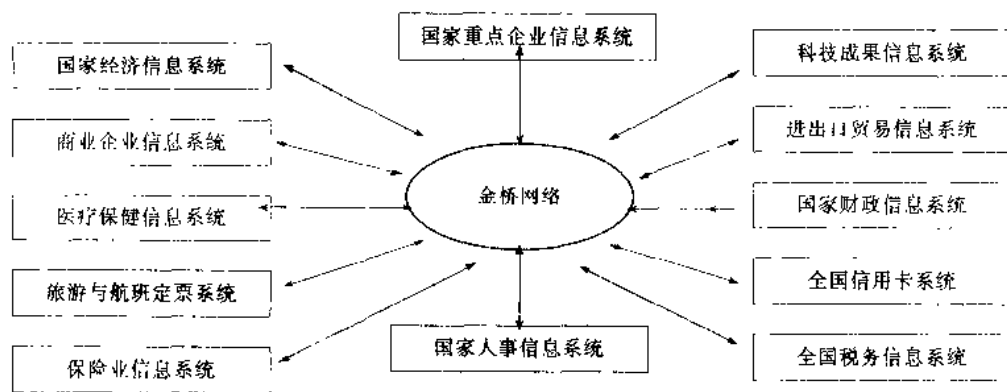


图 1.1 金桥工程规划图

为了发展我国的信息管理事业，1993 年国务院部署建设我国的“信息高速公路”工程，即“三金工程”。三金工程就是金桥工程、金卡工程、金关工程。

三金工程以金桥工程为龙头，目标是建立一个覆盖全国范围的国家公用经济信息网络，连接 30 个省、市、自治区信息中心，400 多个大城市，1200 个国营大中型工业企业的信息中心。这个工程面向各个工业企业的信息管理，同时与其他国家级网络相连，形成一个以

光纤、卫星等混合传输媒介的天地一体的“信息国道”，大大加强了国家经济信息的管理。图 1.1 给出了金桥工程规划图，图中“金桥网络”及其向外的连线，表示计算机通信网络，它与国家的各个部门和各种企业的信息系统相连。从图中可以看出，金桥工程涉及国家各个方面经济信息的管理。包括金融、海关、外贸、内贸、旅游、交通、科学技术、工业企业等。而金桥工程最重要的基础是各单位的各种信息管理系统，它为“信息国道”提供信息。高速公路上奔跑的是各种车辆，而“信息国道”上传输的是各种“信息”，如图 1.2 所示。没有各单位各部门提供的信息，只有网络联成的通道也是无济于事的。

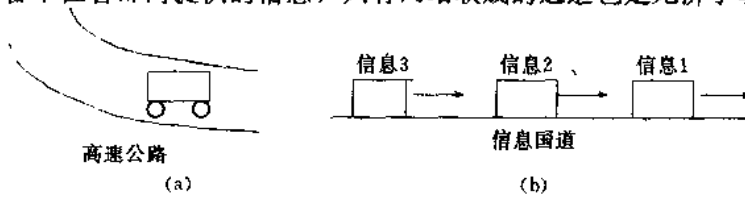


图 1.2 高速公路与信息国道示意图

