

<<图论及其算法>>

图书基本信息

书名：<<图论及其算法>>

13位ISBN编号：9787111317197

10位ISBN编号：711131719X

出版时间：2010-10

出版时间：机械工业出版社

作者：李明哲，金俊，石端银 编著

页数：242

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;图论及其算法&gt;&gt;

## 前言

图论是研究离散对象二元关系中关系结构的一个数学分支,与群论、矩阵论、概率论、拓扑学、数值分析等其他数学分支有着密切的联系,其广阔的应用领域涵盖了计算机科学、化学、物理学、运筹学、信息论、控制论、经济学、心理学、环境保护领域等。

同时,随着这些学科的发展,特别是计算机科学的快速发展,又促进了图论的发展。

图论是一门极有趣味的学科,它最吸引人的地方是蕴含了丰富不俗的思想、漂亮的图形和巧妙的证明,它涉及的问题广泛,问题外表虽简单朴素,本质上却十分复杂深刻;其解决问题的方法千变万化,灵活多样。

因此,各专业的学生都应该具有一定的图论基础,从而掌握一种强大而灵活的工具来分析和处理自己学科领域的问题。

目前,图论已经成为计算机科学、数学、运筹学、组合优化、机电等学科的基本课程之一。

本书介绍了图论的基本概念、基本定理和算法,共分9章。

主要内容包括图的基本概念、树、距离与连通性、图的遍历问题、图的匹配与独立集、图的染色、平面图、网络流和图参数 $A(H)$ 值等。

本书将有向图和无向图融为一个整体,不仅介绍了图论的基本原理,也介绍了如何应用图论方法解决实际问题,还强调了图论算法,配有适当的例题和习题,并在书后附有部分习题的参考答案。

本书吸取了国内外许多优秀图论著作的精华,结合了编者多年的教学经验和本科生的特点,内容力求精炼,所有的证明和算法简洁明了,通俗易懂,易于学生学习和教师的教学。

由于图论不强调数值计算而强调证明技巧和解释的清晰,所以许多问题都有多个证明,编者对这些证明精心选择,深入浅出地介绍了图论的证明技巧。

图论和计算机科学之间有着千丝万缕的联系。

由于算法的研究是计算机科学的核心,所以算法在现代图论中占有举足轻重的地位。

本书介绍了图论算法及其应用,计算机专业在教学中还可以引导学生编写程序,上机实践。

由于图论是一门新兴的学科,所以国内外许多图论书籍出现了多个版本的术语和符号。

本书在介绍图论的基本概念、术语和结论时,选择了最为通俗易懂的语言加以描述,符号力求清晰、简洁、通用。

在主题的挑选、顺序的安排和题目的选择上,遵循认知规律和由浅入深的原则,使读者能轻松愉快地进入图论的系统学习和研究。

在内容的编排上,各章之间既相互联系又自成体系,便于读者学习和查阅,同时体现了教材的系统性和科学性。

全书共分9章,第1、2、9章由哈尔滨学院理学院李明哲编写,第3、4、7章由牡丹江师范学院数学系金俊编写,第5、6、8章由黑龙江科技学院理学院石端银编写,全书由李明哲主持编写并负责统稿。哈尔滨学院盖功琪仔细审阅了本书,并提出了许多宝贵意见。

在本书的编写过程中得到了哈尔滨学院软件学院院长贾宗福教授的热诚帮助和指导,本书作为黑龙江省高教学会高等教育科学研究“十一五”规划课题(项目编号:115C-901)的研究成果,在编写过程中得到了校科研处的帮助和指导,在此表示衷心的感谢。

由于水平有限,书中不妥之处在所难免,殷切希望广大读者批评指正。

## <<图论及其算法>>

### 内容概要

本书为图论的入门教材，介绍了图论的基本概念、基本定理和算法，共分9章。主要内容包括图的基本概念、树、距离与连通性、图的遍历问题、图的匹配与独立集、图的染色、平面图、网络流、图参数 $A(H)$ 值等。

本书将有向图和无向图融为一个整体，不仅介绍了图论的基本原理，而且介绍了如何应用图论方法解决实际问题，还强调了图论算法，配有适当的例题和习题，并在书后附有部分习题的参考答案。本书概念清楚，立论严谨，所有的证明和算法简洁明了，通俗易懂。

本书可作为高等院校计算机、数学、信息、电子、管理等专业的教材，还可作为相关专业人员的参考书。

## &lt;&lt;图论及其算法&gt;&gt;

## 书籍目录

出版说明	前言	第1章 图的基本概念	1.1 图论发展简史	1.2 图的概念	1.2.1 图	1.2.2 子图	1.2.3 一些重要类型的图
		1.3 顶点的度和图的同构	1.3.1 顶点的度	1.3.2 图的同构	1.4 图的运算		
		1.4.1 并与和	1.4.2 笛卡儿积	1.4.3 超立方体	1.4.4 网格	1.4.5 边收缩	1.4.6 线图
		1.5 路和连通	1.5.1 路和回路的定义	1.5.2 连通性	1.6 有向图	1.6.1 有向图的概念	1.6.2 有向图的度
		1.6.3 有向网络	1.6.4 有向图的连通性	1.7 图的矩阵表示	1.7.1 关联矩阵	1.7.2 邻接矩阵	
		1.7.3 距离矩阵	1.7.4 连通矩阵	1.7.5 特殊类型图的邻接矩阵	1.7.6 有向图的矩阵表示	1.8 习题	
第2章 树	2.1 树的基本性质	2.1.1 树的概念	2.1.2 树的性质	2.1.3 树的度序列与同构			
	2.1.4 树的叶子数	2.1.5 有向树	2.2 生成树	2.2.1 生成树的概念	2.2.2 生成树的计数	2.3 最优生成树	
	2.3.1 Kruskal算法	2.3.2 Prim算法	2.3.3 破圈法	2.4 深度优先搜索与广度优先搜索			
	2.4.1 深度优先搜索	2.4.2 广度优先搜索	2.5 最优二元树与前缀码	2.5.1 最优二元树	2.5.2 前缀码	2.6 树的Prtifer编码	2.7 习题
第3章 距离与连通性	3.1 图的距离	3.1.1 离径、中心、半径与直径	3.1.2 树的中心	3.1.3 自补图与距离	3.2 图的连通性	3.2.1 点连通度、边连通度	3.2.2 点、边连通度的性质
	3.2.3 块	3.3 连通图	3.3.1 k-连通图	3.3.2 2-连通图	3.3.3 Menger定理	3.4 最短路算法	3.4.1 从一个始点到一个终点的最短路
		3.4.2 任意两点间的最短路	3.5 习题				

## &lt;&lt;图论及其算法&gt;&gt;

## 章节摘录

因为理论物理学研究的需要，所以在这个学科内不止一次地发现过图论。

乌伦伯克 (uhlenbeck) 在统计力学的研究中用点来代表分子，两个点的邻接表示存在某种物理形式的最邻近的相互作用，如磁的吸力或斥力。

在李政道和杨振宁的类似解释中，点代表欧几里得空间的小立方体，其中每一个立方体可能被一个分子占有或者不被分子占有。

于是，两个点邻接就表示两个空间都被占有。

另外，物理学还用图论来作为一种图形的表示方法。

在范曼 (Feynman) 提出的图解中，点代表物理粒子，线代表粒子碰撞后的路线。

在概率论中，马尔可夫链的研究引进了有向图，它的意思是：点代表事件，一条从一个点到另外一个点的有向线表示这两个事件直接相继有正的概率。

研究中，直接定义一个马尔可夫链是一个网络，其中从每一个点出发的所有有向线的值的和是1。

有向图有一种类似的表示法出现在数值分析的矩阵求逆和特征值计算的部分中，瓦尔加 (Varga) 给出了一些例子。

对于一个给定的矩阵，特别是“稀疏的”矩阵，可以用如下的方式构成一个有向图：用点来代表给定的矩阵的行与列的指标，当矩阵的 $i$ 、 $j$ 元非零时有一条从点 $i$ 到点 $j$ 的有向线。

这种方法与处理马尔可夫链的方法有相似性。

线性规划与运筹学的领域里也利用图论的方法研究网络上的流的形式。

一个图的点表示某种货物可以储藏或装船的实际位置，从一处到另一处的一条有向线和记在这条线上的一个正数代表一条运输货物的水道和它的能力，这个能力给出可以同时通过的最大允许数量。

科技的迅猛发展向图论提出了越来越多的需要解决的问题，使图论在科学界非常活跃。

尤其是计算机科学的快速发展，为图论及其算法的实现提供了强大的计算与证明的手段，有力地推动了图论的发展，而图论在开关理论、数据结构、操作系统、形式语言、计算机网络、编译程序、人工智能等方面亦有显著贡献。

目前，图论领域形成了两个研究方向：一个是以研究图的性质为主，称之为抽象图论；另一个是以研究图的算法为主，称之为算法图论，也称为网络最优化。

本书中不仅介绍了图论的基本原理，还介绍了图论算法及其应用。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>