

新疆维吾尔自治区气象局
中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所

新疆气象手册

张学文 张家宝 主编



气象出版社

新疆维吾尔自治区气象局
中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所

新疆气象手册

主编：张学文 张家宝
编委：徐德源 李江风 孙祥彬
张小炎 季元中

气象出版社

内 容 提 要

本书是一本综合性手册,第1篇介绍气象的一般知识、人类如何监测和影响地球的天气、气候和气候变化以及新疆的自然概况。第2篇介绍新疆气象状况,包括天气、气候、气候变化、水资源以及环境、生活、产业与气象的关系。第3篇介绍当代新疆气象活动,包括气象仪器、设备、气象观测网的组织、气象通讯、气象预报和专业服务、人工影响天气作业、国家对气象活动的规范、管理、新疆生产建设兵团的气象事业等。附录提供了很多实用的气象资料和参考图表。本手册是一本高级科普读物,有知识性、时代性、实用性、通俗性,新疆地域特色明显。

本书可作为社会各界、有关领导、有关部门、有关院校和气象领域工作人员了解一般气象知识和当代新疆气象状况和活动的实用工具书、重要参考书。

图书在版编目(CIP)数据

新疆气象手册/张学文,张家宝主编. —北京:气象出版社,
2006. 12

ISBN 7-5029-4220-3

I. 新... II. ①张... ②张... III. 气象—新疆—手册
IV. P4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 145352 号

出版者:气象出版社

网 址:<http://cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑:陈晓梅 吴晓鹏

封面设计:王伟

责任校对:王丽梅

印刷者:北京奥鑫印刷厂

发行者:气象出版社

开 本:787mm×1092mm 1/16 印 张:40 彩 插:8 字 数:1024 千字

版 次:2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~3500

定 价:90.00 元

地 址:北京市海淀区中关村南大街 46 号

邮 编:100081

电 话:总编室:010-68407112 发行部:010-62175925

终 审:纪乃晋

版式设计:阳光图文工作室

EOS / MODIS

新疆维吾尔自治区影像图



彩图 1 新疆气象局遥感中心接收的 EOS/MODIS 卫星新疆影像图。由图可见, 新疆维吾尔自治区地貌奇特、地域辽阔、环境多样、气象万千。这里山脉与盆地相间排列, 俗称“三山夹两盆”。北为阿尔泰山, 南为昆仑山, 天山横亘中部, 把新疆分为南北两半, 南部是塔里木盆地, 北部是准噶尔盆地。习惯上称天山以南为南疆, 天山以北为北疆。(新疆气象局气候中心提供)

彩图2 2005年新落成
的新疆气象局行政办
公楼。(潘继鹏)



彩图3 全国三个气象卫星地面接收站之一的乌鲁
木齐气象卫星地面接收站，它与国家卫星气象中
心，北京、广州气象卫星地面接收站构成中国气
象卫星“一心三站”系统。(卫星站)



彩图4 坐落在乌鲁木齐的全国最大的树木年轮室，
它是中国气象局的重点开放实验室。(田惠平)



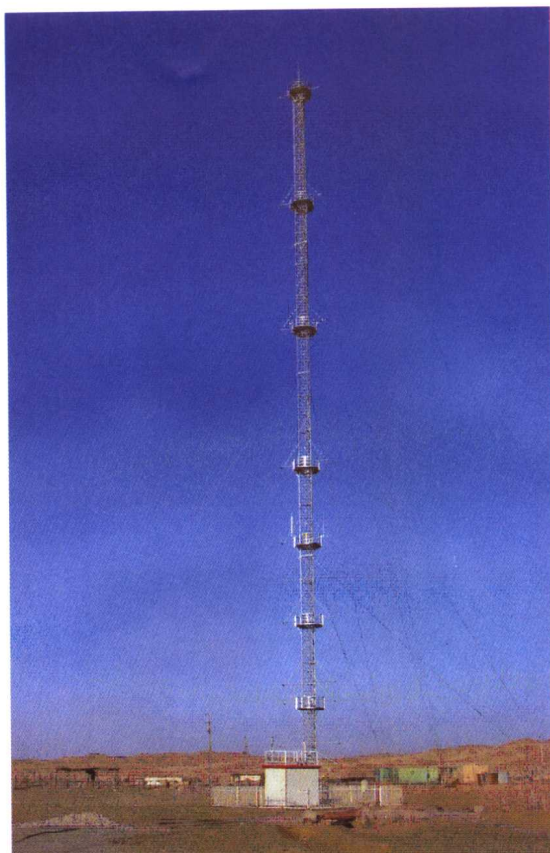
彩图5 新疆气象
局科技档案馆。(田
惠平)



彩图6 喀纳斯湖享有瑞士风光的美誉，喀纳斯湖景区自动气象站为开发旅游业服务。(潘继鹏)



彩图7 霍尔果斯口岸位于新疆霍城县，同哈萨克斯坦共和国阿拉木图州毗邻，图为霍尔果斯口岸气象站，右上角为口岸。(潘继鹏)



彩图8 位于中国最大的流动沙漠腹地的塔克拉玛干沙漠大气环境观测试验站，其铁塔高80 m，2006年建成。(新疆气象局)



彩图9 天山中海拔约2500 m的巴音布鲁克草原是新疆第一大草原，那里1月平均气温竟然低达 -26°C ，年平均气温 -4.5°C ，年降水276 mm。图为巴音布鲁克气象站。(潘继鹏)



彩图 10 克拉玛依市是中国唯一以石油命名的城市。图为克拉玛依气象雷达站。(克拉玛依气象局提供)



彩图11 1963年建成的乌兰乌苏农业气象试验站是国家一级农试站。(潘继鹏)



彩图 12 位于天山东段北麓的伊吾县是新疆面积最小的县城。图为伊吾县气象局。(潘继鹏)



彩图13 位于帕米尔高原东部的塔什库尔干是连接中亚、西亚的纽带和桥头堡。图为塔什库尔干地面气象观测场。(潘继鹏)



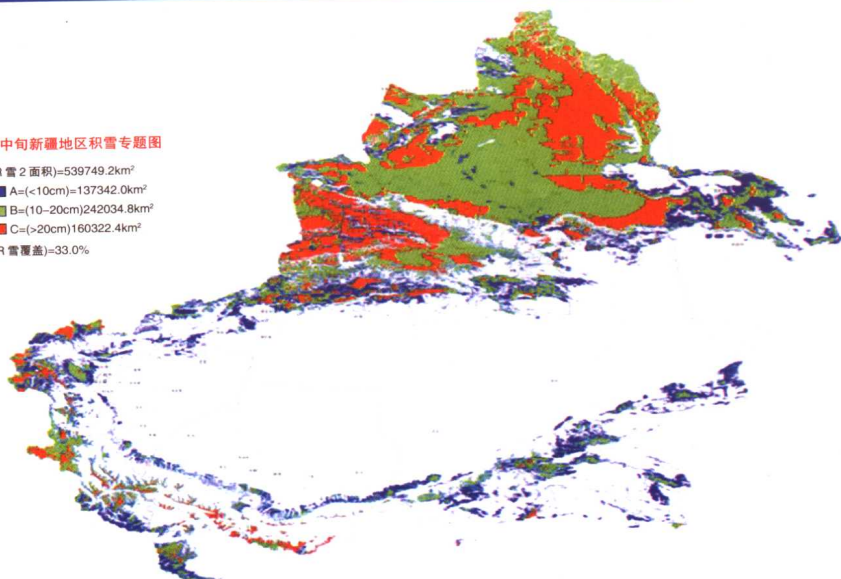
彩图14 一号冰川是世界上离城市最近的冰川。图为位于一号冰川附近的大西沟气象站，其海拔 3545 m，年平均气温 5.3℃，年降水量为 453.4 mm。(田惠平)



彩图 15 乌鲁木齐地区人工增雪火箭作业。(田惠平)

2005年1月中旬新疆地区积雪专题图

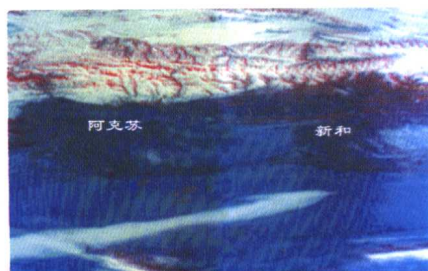
S(R雪2面积)=539749.2km²
 A=(<10cm)=137342.0km²
 B=(10-20cm)242034.8km²
 C=(>20cm)160322.4km²
 E(R雪覆盖)=33.0%



彩图16 新疆山区和准噶尔盆地每年冬季的稳定积雪是新疆水资源的重要组成部分，积雪厚薄是翌年春季水旱的重要标志。这是利用卫星遥感资料制作的2005年1月中旬新疆地区积雪专题图。（新疆气象局遥感中心提供）



彩图17 1994年5月23日上午，利用气象卫星遥感监测到塔克拉玛干沙漠东北部有大面积“东灌”型沙尘暴区，它从东向盆地西部移动。（徐希慧）



彩图18 一条像箭头一样的云位于塔里木盆地上空，其高度低于四周的山。奇怪的是这条云竟然滞留在盆地内几乎不动，维持了半个多月才消失。（徐希慧）



彩图19 2002年11月初阿勒泰大雪。（潘继鹏）

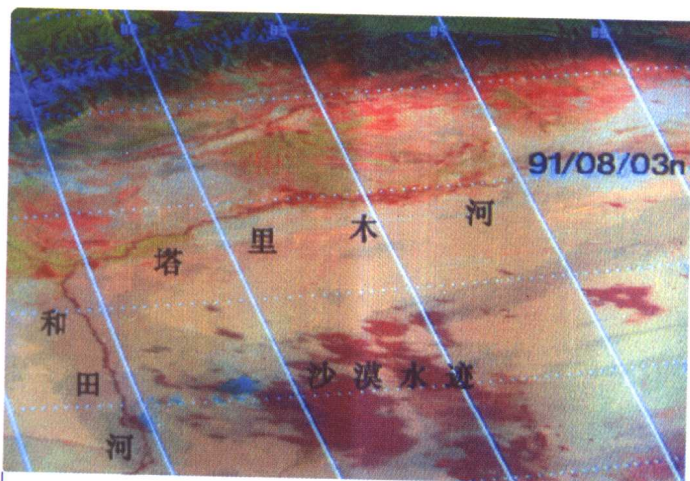


彩图20 2004年11月24日乌鲁木齐南郊乌拉泊12级东南大风竟然吹倒了高压线的铁塔。（窦新英）



彩图 21 新疆每年有 200 多亿立方米的河水流到国外，水文气象站对出国河水进行监测，也监测当地的气象状况。图为新疆某国际河流水文气象站。(新疆水文水资源局供稿)

彩图 22 农六师雷达业务大楼（新疆生产建设兵团气象局供稿）



彩图 23 1991 年 8 月 3 日上午，雨后的塔克拉玛干沙漠腹地有大面积雨迹，说明那里雨量很大，我们再不能凭想象说沙漠当中雨水最少了。(徐希慧)



彩图 24 新疆生产建设兵团位于哈密东部的农 13 师红星二场气象站观测场。(兵团气象局供稿)



彩图 25 塔什库尔干塔吉克自治县，古称羯盘陀，风光神奇，塔吉克族风情浓郁。图为该县城内著名的古迹“石头城”。（潘继鹏）



彩图 26 位于塔里木河畔的新疆最大的胡杨公园。（潘继鹏）



彩图 27 背依天山博格达峰的天池是著名的高山湖泊，水面海拔 1928 m。其年降水量为 545 mm，比附近的高山和盆地都多。（潘继鹏）



彩图 28 全国最大的风力发电站——达坂城风力发电站。（潘继鹏）

彩图 29 新疆突发气象灾害预警信号图标

级别 类别	Ⅳ级一般蓝色	Ⅲ级较重黄色	Ⅱ级严重橙色	Ⅰ级特别严重红色
寒潮预警信号	 1	 2	 3	
暴雨预警信号	 4	 5	 6	 7
雪灾预警信号	 8	 9	 10	 11
大风预警信号	 12	 13	 14	 15
沙尘暴预警信号		 16	 17	 18
霜冻预警信号		 19	 20	 21
高温预警信号			 22	 23
大雾预警信号		 24	 25	 26
冰雹预警信号			 27	 28
道路结冰预警信号	 29	 30	 31	 32
雷雨大风预警信号	 33	 34	 35	 36

注：图内数码与附录 7 所注一致，因附录所载图标是黑白的，以上数码便于对照查找。空白处表示无该级别预警信号。

序言 1

新疆维吾尔自治区位于亚欧大陆腹地、祖国西北边陲,地处我国内地主要天气系统的上游,境内面积 160 多万平方千米,是国土面积的 1/6。新疆境内有高空气象探测站 14 个,国家级地面气象观测站 54 个,居全国之首。因此,新疆气象工作是中国气象事业和世界天气监测网(WWW)的重要组成部分。新疆维吾尔自治区自然地貌独特、自然环境多样。境内山脉、盆地相间,地势高差悬殊;冰山、沙漠、草原、河流错落,自然环境迥异;湖泊、绿洲星罗棋布,生态环境多样。独特的自然地貌对形成新疆独特的天气气候起到了重要的作用。一方面,新疆属于典型的大陆性温带干旱气候区,具有丰富的光热、风能等气候资源;另一方面,气象灾害频发、降水稀少干旱,人类赖以生存的自然环境恶劣、生态环境脆弱。因此,新疆气象工作在新疆地方经济社会发展中具有十分重要的地位。

新中国成立以来,几代新疆气象工作者艰苦创业、勤奋工作,克服各种困难,默默奉献,使得新疆气象事业从无到有,从小到大,建成了目前的功能比较齐全、具有现代化水平、在国内外有较大影响、基本适应地方经济社会发展的新疆气象业务服务体系,谱写了新疆广大气象工作者创业、创新的一曲美丽的赞歌! 作为一位曾经在新疆气象部门工作过的气象工作者,我为新疆气象事业 50 多年来所取得的辉煌成就而感到自豪!

迈入新世纪,党中央确立了全面建设小康社会的宏伟目标,这对气象事业提出了更新、更高的要求,也给气象事业发展带来了难得的历史机遇。在国务院直接领导下开展的中国气象事业发展战略研究明确提出了“公共气象、安全气象、资源气象”的气象事业发展战略思想,确立了“按照一流装备、一流技术、一流人才、一流台站的要求,建设具有世界先进水平的气象事业现代化体系,率先基本实现现代化,实现从气象大国向气象强国的跨越,为全面建设小康社会提供一流气象服务”的战略目标,给新时期中国气象事业发展注入了新的活力,并将产生重大而深远的影响。在这样的大背景下,张学文、张家宝研究员在新疆维吾尔自治区气象局和中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所的大力支持下,组织长期工作在新疆气象业务服务第一线、

以老专家为主的编写班子,历时两年多,完成了约 100 万字的《新疆气象手册》。我看后十分感动,衷心感谢为此付出宝贵心血的这些老专家和其他编写者,对这些为新疆乃至中国气象事业的传承、发展做出贡献的新疆气象工作者表示敬意。

《新疆气象手册》贯穿了科学发展观和“公共气象、安全气象、资源气象”的理念,既概括了长期积累的新疆天气气候及其应用的基本认识,又针对地方领导、部门、社会各界、院校和研究所、各级气象科技人员的需求,与时俱进地阐述了新疆气象事业的当前状况和发展前景,通篇体现了新疆气象的“发现与创新”这一显著特色,具有知识性、时代性、实用性、通俗性。该书结构严谨、视野开阔,文字朴实、图文并茂,既是一本关于新疆气象的高级科普读物和适用的工具书,也是一本关于对气候系统与可持续发展知识认识的实用教材和参考书。该书的出版将进一步推动新时期新疆气象事业的跨越式发展,促进我国气象业务服务科技水平的提高。

郑国光*

2006 年 9 月 30 日于北京

* 郑国光,中国气象局副局长,博士,研究员

序言 2

《新疆气象手册》(以下简称《手册》)经过两年多时间的辛勤努力,即将公开出版发行。从网上查询得知,除 1984 年上海出版过一本《实用气象手册》外,我国还没有一本现代气象意义下的气象手册,因而《新疆气象手册》的出版很有新意,可喜、可贺。仔细拜读之后感到这本书有许多新意与特点。

1. 定位准确,通俗实用

编写组把《手册》定位为“高级气象科普读物”是准确的,适应当前发展的迫切需要。“把科学交给人民”,这是一项伟大的战略任务。而为了能够把气象科学研究与发展成果在更大的范围得到推广和应用,提高全社会的气象科技素质,通过《手册》让更多的人了解和掌握气象科技知识、新疆气象状况、新疆气象事业发展的历程,这是新疆气象科技工作者的使命和责任。因此,满足社会需求和普及科学知识的责任感和使命感成为编写《手册》、出版《手册》的直接动力。

《手册》的编写充分反映了科普读物的特点,它既具有科学性、知识性,又体现了通俗性、实用性。对气象学中很多复杂的专业名词、术语、概念和基础理论等进行了通俗易懂的解释,做到了深入浅出,方便应用。《手册》的编写实属不易。

2. 图文并茂,内容丰富

《手册》包括插图、附表共 100 余万字,另有 8 个彩页,内容十分丰富。如“新疆气象状况”篇,不仅介绍了气象学的“主体”——新疆的天气、气候和气候变化,还用较多章节介绍了气象学中新兴的分支学科和边缘学科——农业气象、水文气象、环境气象、生活气象、石油专业气象等;又如“新疆的气象活动”篇,除主要介绍了新疆以现代气象业务技术体系为核心的国家气象事业,还介绍了新疆各级人民政府领导的人工影响天气等地方气象事业以及新疆生产建设兵团的气象事业。另外,还别具匠心地编写了 13 万字的“附录”,使得《手册》不仅是从事气象业务、服务、科研、教学、管理的重要参考书,而且也是气象及其相关专业的一本很有价值的工具书。

3. 总体设计,层次清晰

从《手册》目录可以看出,全书总体框架设计有两层创意,一是新疆气象既是全球气象组成部分,又是新疆自然环境的组成部分,因而新疆气象既具有全球气象的普遍规律性,更具有新疆特定自然环境下气象的特殊规律性,“引论篇”则着重介绍普遍规律性,第二篇重点介绍特殊规律性;二是人类如何通过不同层次(全球、中国、新疆三个层次)的“气象活动”去认识、掌握和应用不同层次的气象演变规律,“引论篇”简要介绍从古至今全球的、中国的气象活动,第三篇主要介绍新疆的现代气象活动。另外,《手册》分篇、章、节、条、目五个层次(有的“条”下无“目”,仅有四个层次),每一“目”(包括“条”下无“目”的“条”)字数一般在400字以下,这既有系统性、结构性,又有易读性。

4. 创新展示,可圈可点

《手册》编写组高度重视一个“新”字。这不仅表现在对气象学中新兴学科、高新科技的重视和尽量采集最新信息汇集、参考、引用最新研究成果等方面,还突出地表现在专设“新疆气象创新”章的创意上。新疆气象事业的巨大发展,新疆气象科技的飞跃进步,这是新疆几代气象人满怀豪情、艰苦奋斗、顽强拼搏、开拓创新的辉煌业绩,是广大气象科技人员不断发现、不断发明、不断创造、不断前进的智慧结晶。由于《手册》的篇幅所限,“新疆气象创新”章摘取了新疆气象创新史中若干精彩片段,既体现建立“创新型国家”的时代特点,又是对历史事实和人物的尊重,也是激励当代和下一代的生动教材。

最后,还应该说明一点:以张学文、张家宝、徐德源、李江风、孙祥彬、张小炎、季元中等专家为主的编写组成员,全都是从事新疆气象工作四五十年的退休老专家,有着丰富的工作经验和深厚的研究基础。虽然大都年事已高,但仍能以崇高的敬业精神和旺盛的工作热情,十分出色地、圆满地完成编写任务。我代表新疆气象局向他们表示敬意和感谢!

史玉光*

2006年9月于乌鲁木齐

* 史玉光,新疆维吾尔自治区气象局党组书记、局长。

前 言

中华人民共和国成立后,新疆建立了现代气象事业:新疆成立气象局(1955年)、组建地面、探空、测风、日射气象观测网、建立农牧业气象实验站、有了气象卫星资料接收设备(1972年)和气象测雨雷达(1974年)等等是重要标志。50多年来,这里的气象工作者在几乎一片空白的基础上逐步积累新疆气象资料,并且把现代气象知识在这里试用。进入21世纪,新疆气象事业又上了一个大台阶。

50多年来,新疆气象工作者已经在多领域积累了丰富的、结合新疆实际的经验。为了便于汇集、传播和交流这些经过了时间考验的经验,2002年我们向新疆气象局建议编写《新疆气象手册》(以下简称《手册》)。

2004年,新疆维吾尔自治区气象局决定把编写《手册》工作列为局管科技发展项目,予以支持。由项目承担单位中国气象局沙漠气象研究所与项目委托单位新疆气象局正式签订项目合同书。沙漠气象研究所所长魏文寿研究员聘请张学文、张家宝、徐德源、李江风、孙祥彬、张小炎、季元中组成《新疆气象手册》编委会,历时两年多,《手册》终于与大家见面了。

编委会以科学发展观指导《手册》整个编写过程,并坚持气象事业发展的新理念,编写时考虑到当前社会各界、有关领导、有关部门、有关学校和气象部门工作人员对一般气象知识、新疆气象状况、新疆气象活动的总体了解的一般需求。全书具有科学性、时代性、实用性、通俗性。这是一部关于新疆气象的高级科普读物,适用的工具书和有关专业及教学的参考书。

《手册》由张学文提出总体框架设计和编写大纲,各篇与附录的主持人(即是该篇(章)的主要编写人、组稿人和统稿人)分别是:第1篇:张家宝;第2篇:徐德源、李江风、张学文;第3篇:孙祥彬;附录:张小炎。另外,季元中除编写了第2篇第7章外还审定了附录,徐德源还审定了第3篇。张学文、张家宝负责全书最后的统稿、审定、修订。孙祥彬、张小炎还承担了很多事务性和技术性的工作。照片编辑为潘继鹏、田惠平、孙祥彬。制图为王向华。

第1篇第1章至第3章的主持人是张家宝。

第2篇各章的主持人如下:

第1章:邓子风;第2章:徐德源;第3章:李江风;第4章:李江风;
第5章:徐德源;第6章:张学文;第7章:季元中;第8章:徐德源;
第9章:李江风;第10章:张家宝。

第3篇各章的主持人如下:

第1章至第3章:孙祥彬;第4章:赵明;第5章:任宜勇;第6章:瓦黑提·阿扎买提;第7章:魏荣庆;第8章:吕斌;第9章至第11章:孙祥彬;第12章:姜智、苏宏超、汪宏伟;第13章:张家宝。

《手册》分为篇、章、节、条、目五层结构。其中的节、条、目,如果另有编写人,节、条的编写人注在该节、条最后,目和不包含目的条的编写人注在该条目的末段后。

本书在编写过程中,始终得到新疆维吾尔自治区气象局、中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所的亲切关怀、大力支持、热情指导和有效帮助。同时,还得到了新疆生产建设兵团气象局、新疆水文水资源局、民航新疆管理局空中管理局、新疆电力设计院、新疆人工影响天气办公室、乌鲁木齐市气象局、新疆兴农网站、《新疆气象》编辑部和气象出版社的支持和帮助。

对编写《手册》给予帮助的有关领导有:郑国光(中国气象局)、史玉光、帕尔哈特·乌斯满、张杰、魏文寿、任宜勇、赵明、陈栋喜、徐夔慧、王宏杰、吾甫尔·司马义、殷虎年、隋雨新(以上均为新疆气象局);李良序(陕西气象局);胡寻伦、康永义、田笑朋(兵团);王志杰、苏宏超(水文局);梁文第(民航)、满国明(电力设计院)等。

对编写《手册》给予帮助的还有(排名不分先后;撰稿人不列其中):

陈洪武	陈建麟	陈靖	迟洁	崔艳娟	崔玉玲	杜敏	胡岩	黄智强
纪书新	简咏梅	李锋	李进忠	李丽	李敏	李彦华	李杨	李占军
梁云	刘国进	刘伟东	刘永功	刘增强	刘忠全	柳红	陆炯	马雷凯
彭成海	渠新明	任泉	宋冰卉	宋凯	宋平	宋伟	王凤梅	王珂
王力	王全红	王向华	王晓梅	吴晓丽	王珍	谢国辉	徐希慧	闫琪
姚勇	姚作新	于永波	张明东	张璞	张太西	周永东	周云萍	

《手册》编委会对以上提供帮助、支持的单位、领导和个人表示衷心的感谢。对于本书中的错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

张学文 张家宝

2006年9月13日于乌鲁木齐