



全球变化热门话题丛书

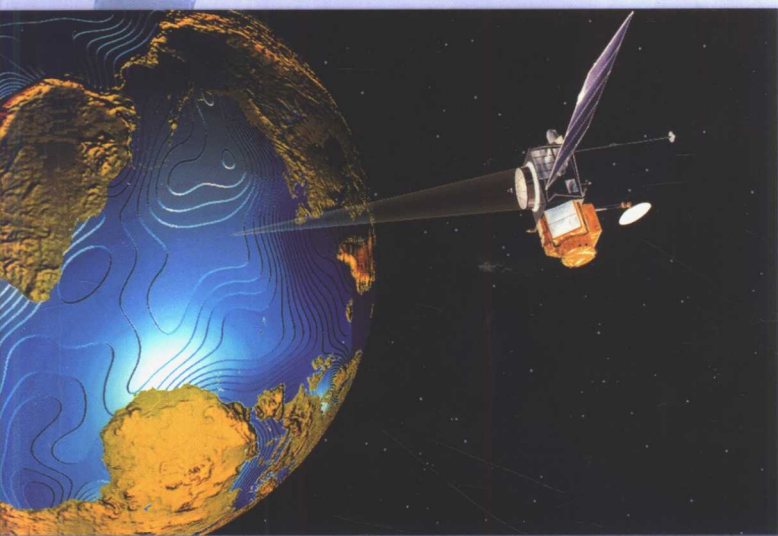
主编 秦大河

对地观测卫星 在全球变化中的应用

GLOBAL CHANGE



方宗义 刘玉洁 朱小祥 编著



气象出版社



全球变化热门话题丛书

主 编 秦大河
副主编 丁一汇 毛耀顺

对地观测卫星 在全球变化中的应用

Duidi Guance Weixing
zai Quanjie Bianhua zhong de Yingyong

方宗义 刘玉洁 朱小祥 编著

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

对地观测卫星在全球变化中的应用/方宗义等编著.
北京:气象出版社,2003.3

(全球变化热门话题/秦大河主编)

ISBN 7-5029-3554-1

I. 对... II. 方... III. 遥感地面调查—应用—
全球环境—环境监测 IV. X83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 016925 号

气象出版社出版

(北京海淀中关村南大街 46 号 邮政编码:100081)

责任编辑:俞卫平 李太宇 终审:周诗健

封面设计:新视窗工作室 责任技编:都平 责任校对:吴庭芳

*

北京京科印刷有限公司印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

*

开本:889×1194 1/32 插页:6 印张:5.25 字数:137千字

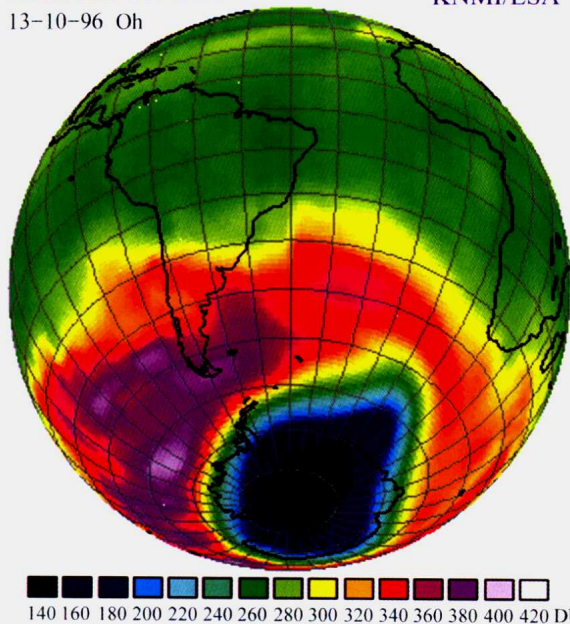
2003年3月第一版 2003年3月第一次印刷

印数:1~5000 定价:18.00元

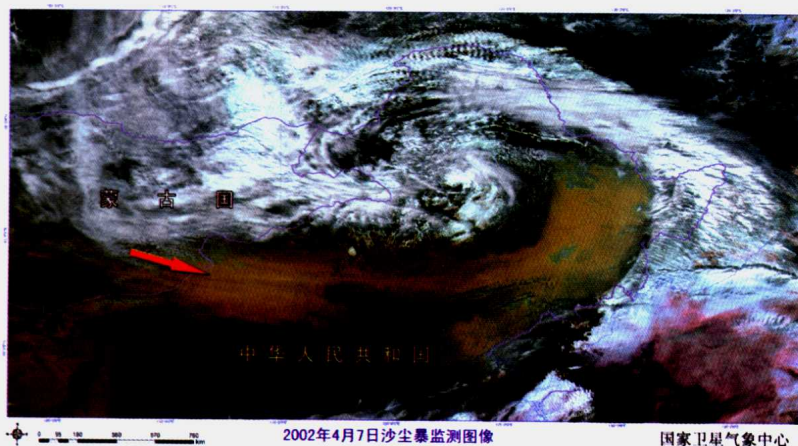
10月南半球臭氧总含量

Assimilated GOME total ozone
13-10-96 0h

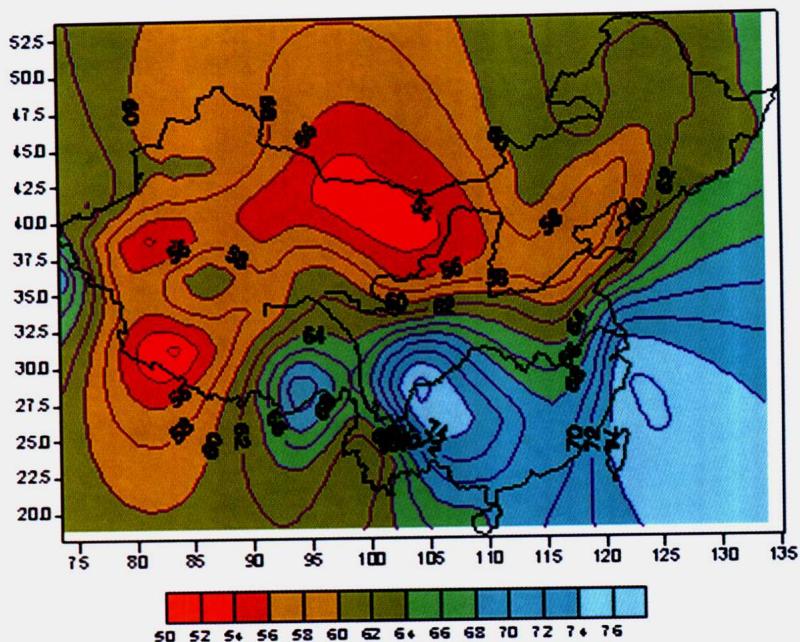
KNMI/ESA



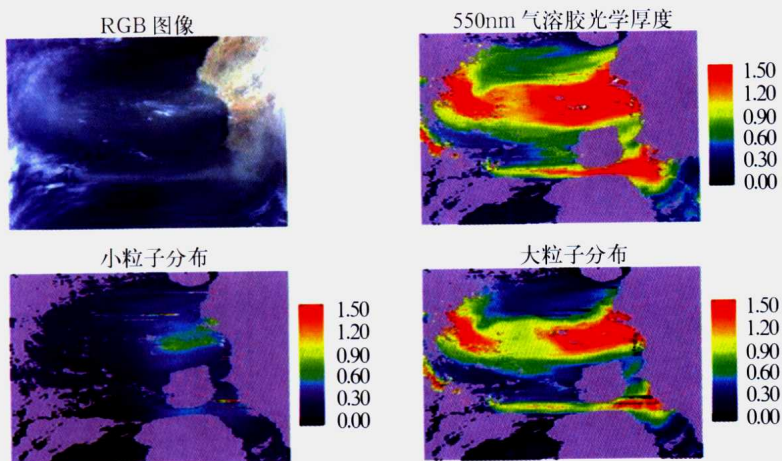
彩图1 雨云卫星观测得到的南极臭氧洞(1996年10月)
(引自 Paul Menzel)



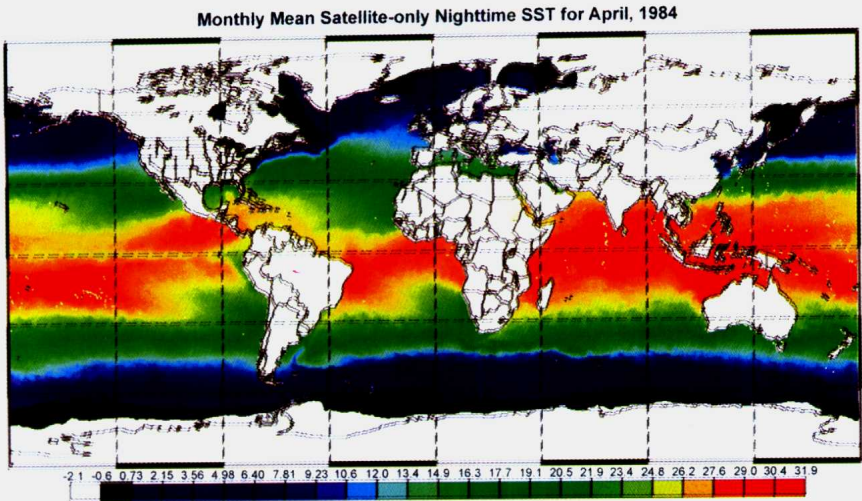
彩图2 沙尘暴的卫星遥感监测图



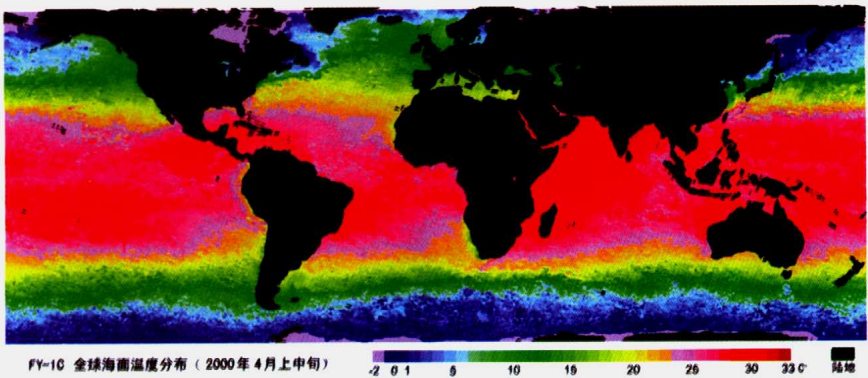
彩图3 中国总云量空间分布形势



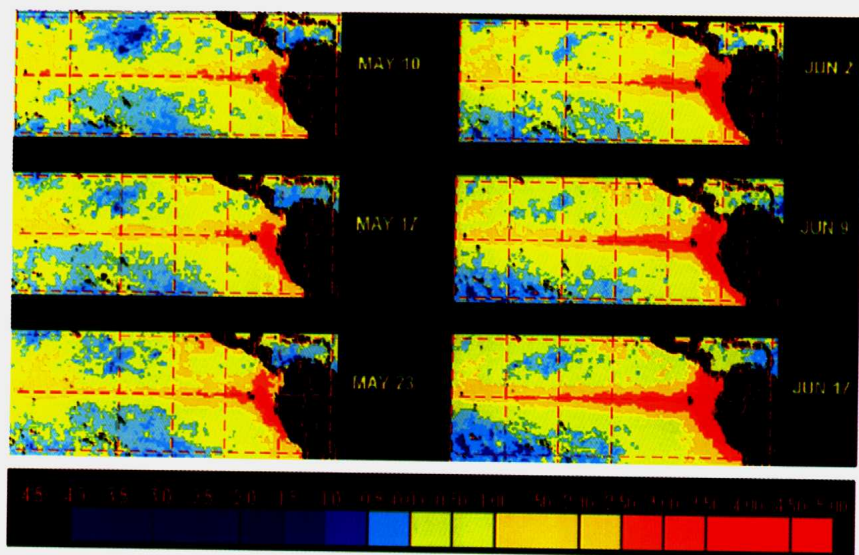
彩图4 Terra卫星MODIS遥感探测器得到的大西洋上空的气溶胶光学厚度(2000年2月29日)



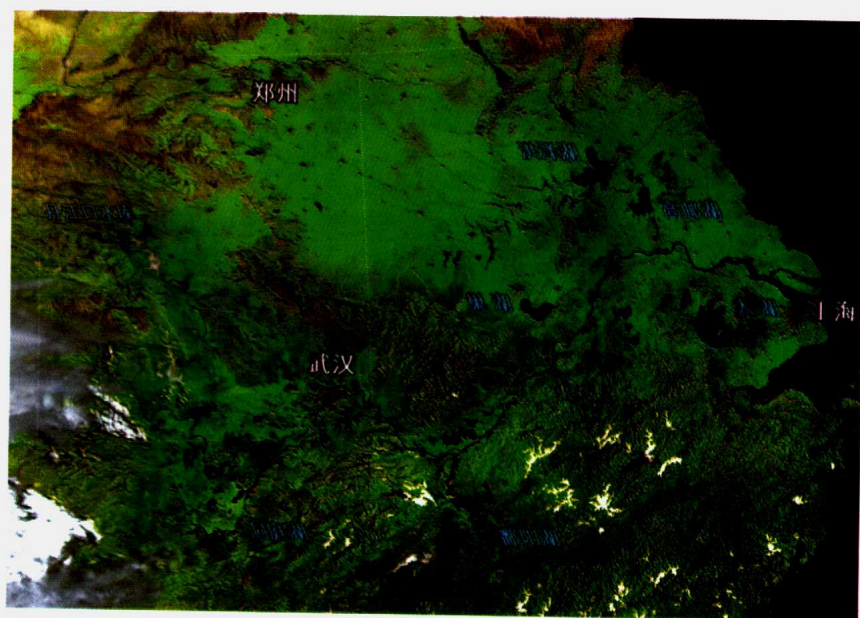
彩图 5 美国 NESDIS/NOAA 计算的 1984 年 4 月全球海面温度图



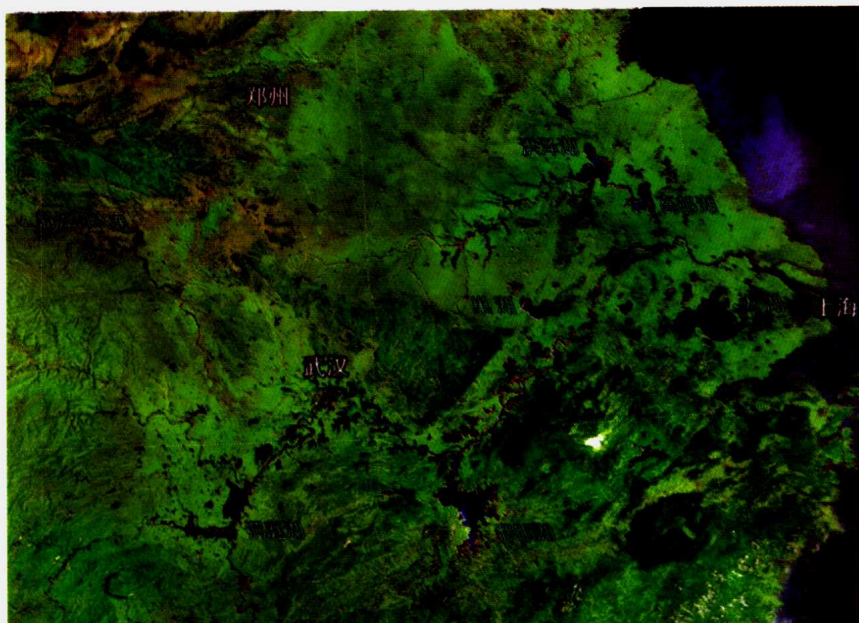
彩图 6 利用 FY-1C 卫星数据计算的全球月平均海面温度产品



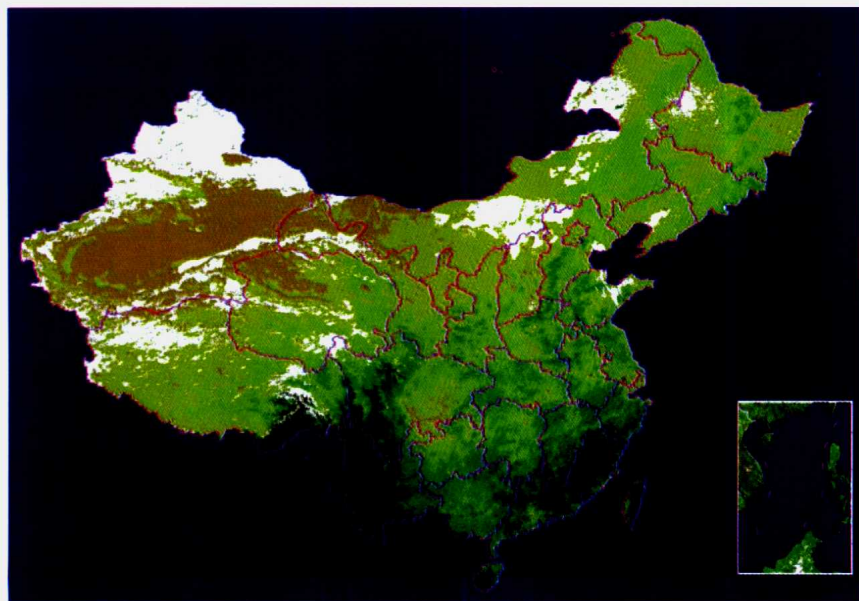
彩图 7 1985 年部分卫星遥感全球海面温度图



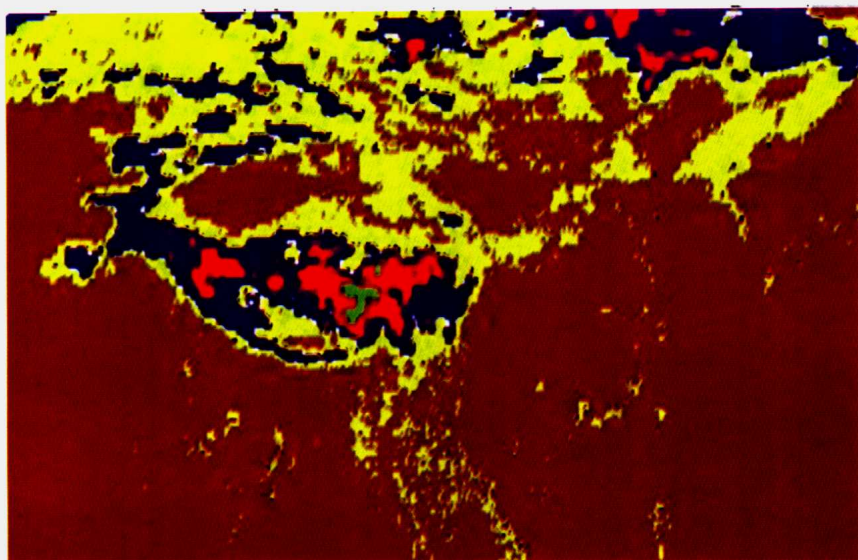
彩图 8 FY-1C 的长江流域(洞庭湖、鄱阳湖区域)枯水期水体分布图



彩图9 FY-1D的长江流域(洞庭湖、鄱阳湖区域)丰水期水体分布图

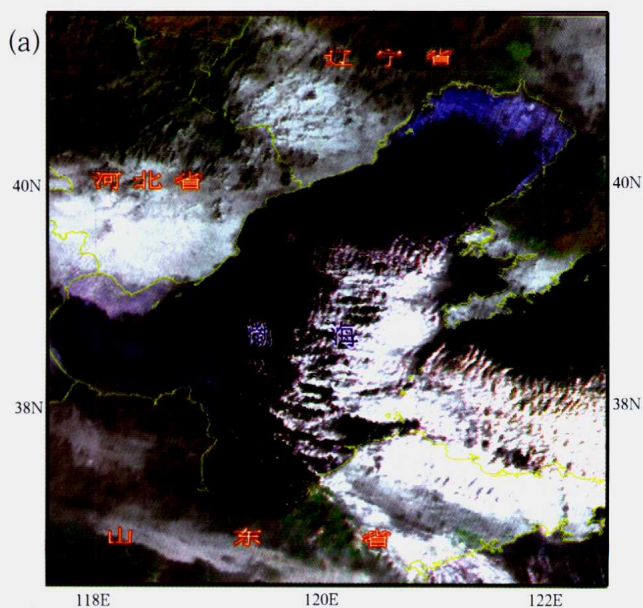


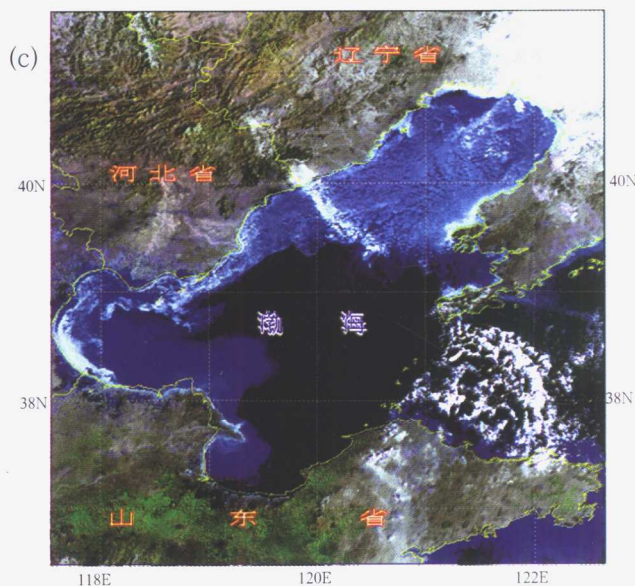
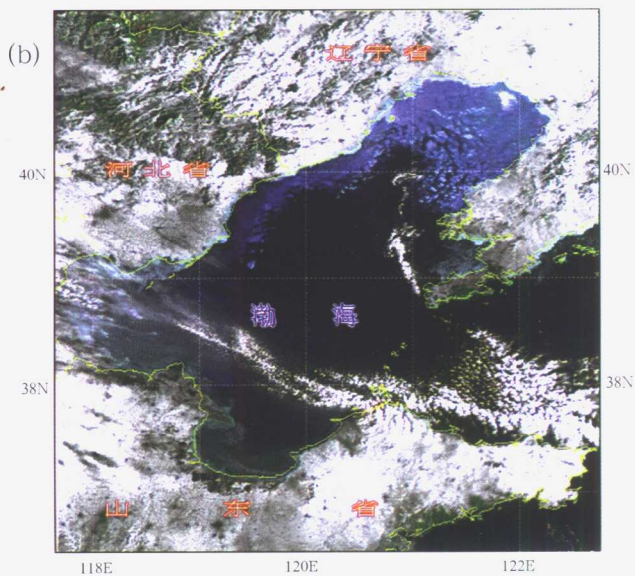
彩图10 人机交互获取的中国地区积雪分布图



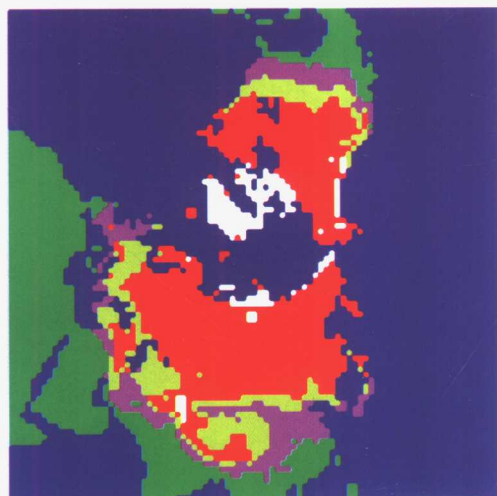
彩图 11 利用 SSM/I 资料计算的 1997 年 12 月雪深分布图

(图中, 土黄色表示雪深为 0 ~ 0.1 cm, 黄色为 1.0 ~ 10.0 cm, 蓝色为 10.0 ~ 30.0 cm, 红色为 30.0 ~ 70.0 cm, 绿色大于 70.0 cm)



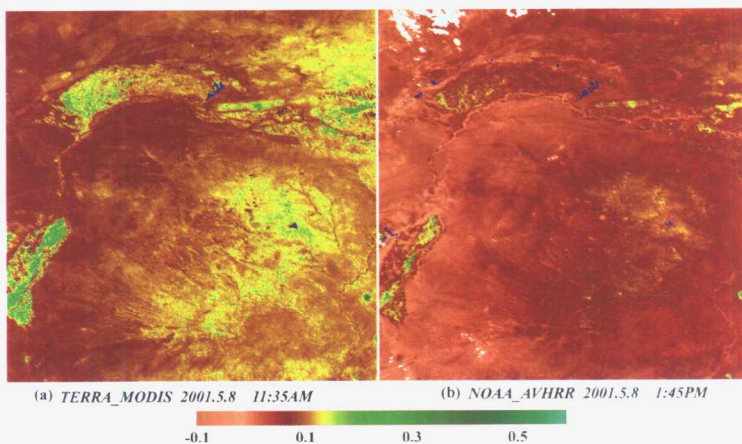


彩图 12 1999 年 12 月 25 日(a), 2000 年 1 月 15 日(b)和 2000 年 2 月 15 日(c) 渤海海域海冰图像

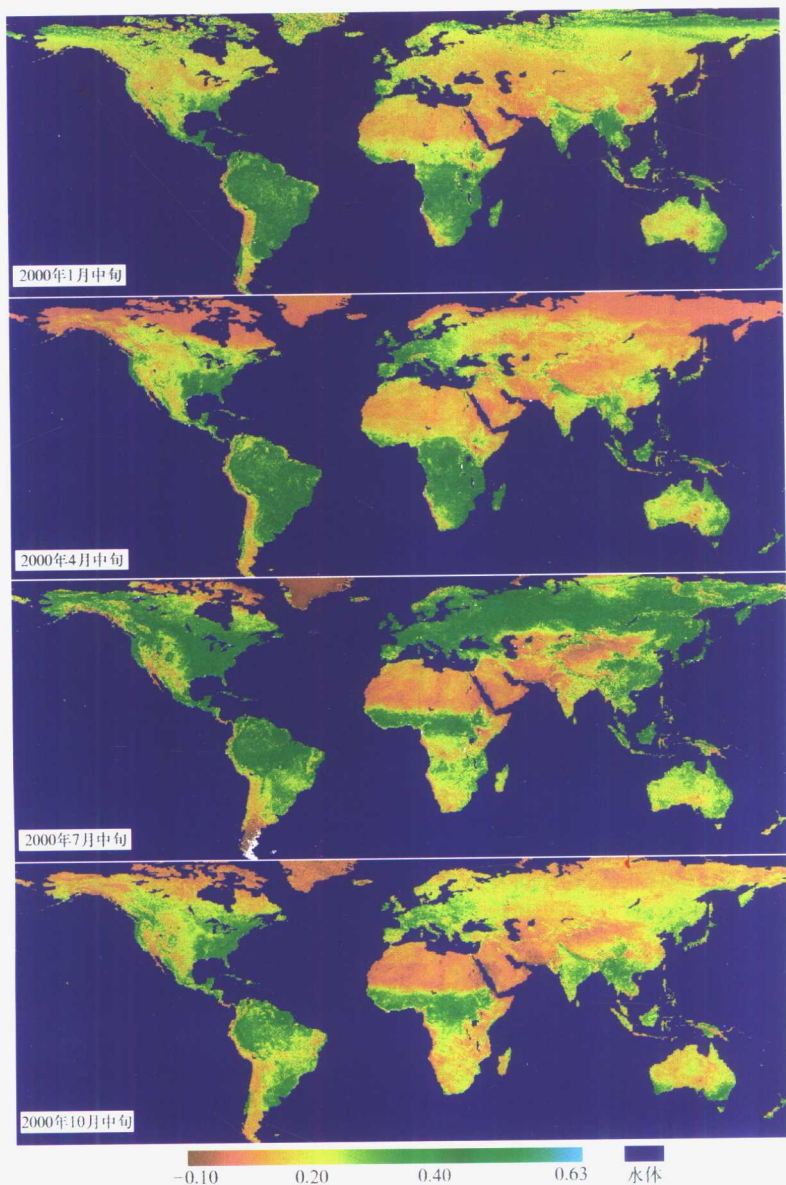


- 无雪区
- 非年周期性不稳定季节性积雪
- 年周期性不稳定季节性积雪
- 稳定季节性积雪
- 永久积雪区

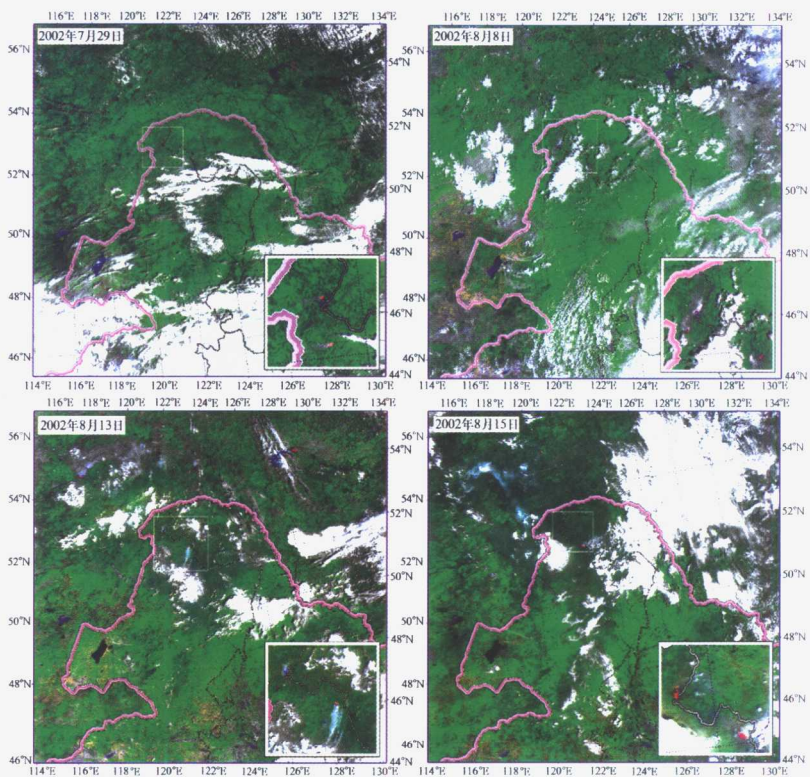
彩图 13 北半球积雪分布图



彩图 14 由对地观测卫星计算得到的我国河套地区 2001 年 5 月 8 日植被分布图。其中，图(a)为 MODIS 数据计算得到；图(b)为 AVHRR 数据计算得到

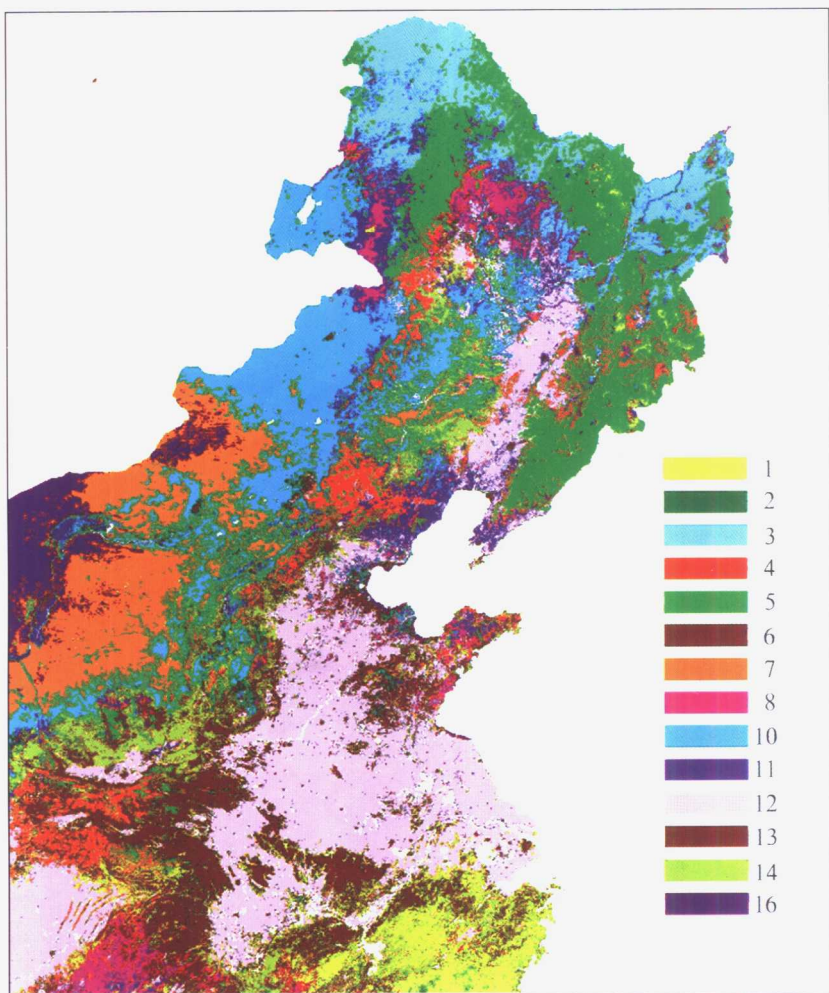


彩图 15 NOAA-14 2000 年 1、4、7、10 月中旬全球植被指数(NDVI) 分布。图像范围为 0~360°、北纬 75° 至南纬 55°
 (注: 1 月中旬图像的北半球高纬地区因太阳高度角太低形成许多噪音, 故 70° 附近的绿带为噪音带)



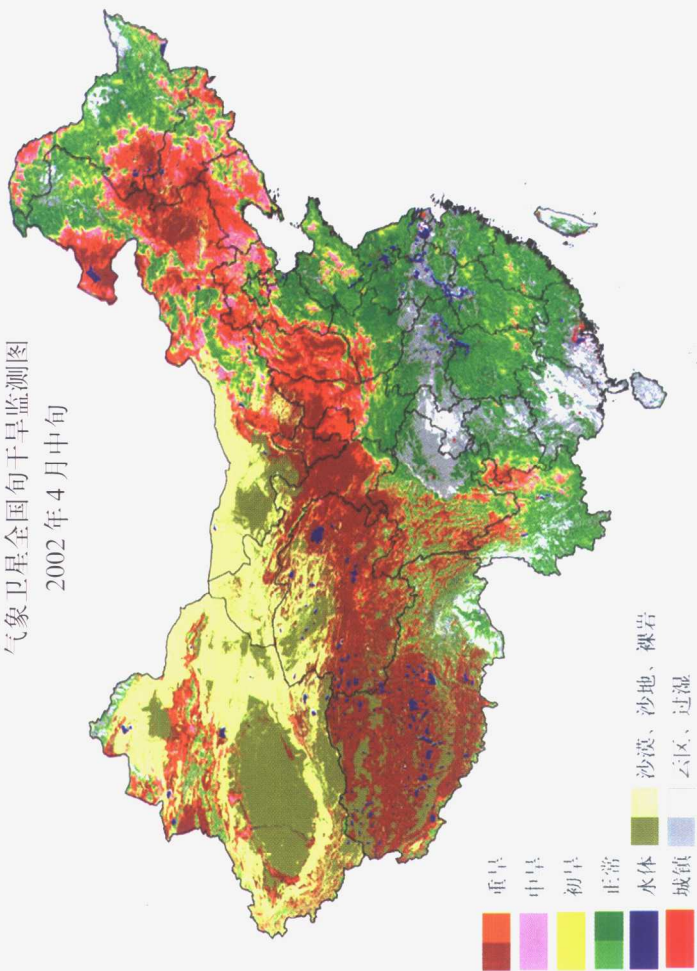
彩图 16 2002 年 7、8 月间发生在内蒙古大兴安岭原始林区森林火灾部分图像

(图中红色为正在燃烧的火, 绿色为植被, 白色为云)



彩图 17 中国东北部地区地表覆盖分类。除水体外共有 16 类，该区域没有第 9 类和第 15 类

气象卫星全国干旱监测图
2002年4月中旬



彩图 18 利用NOAA/AVHRR 资料计算得到 2002 年 4 月中旬我国干旱分布

目 录

第一章 全球变化研究和对地观测卫星及其发展	(1)
全球变化研究对监测技术的依赖	(2)
几十年至几百年的全球变化.....	(2)
观测系统的重要性.....	(5)
对地观测卫星在全球观测系统中的作用和地位	(7)
全球变化研究需要探测什么.....	(7)
地基地球大气观测系统的现状.....	(8)
对地观测卫星在全球变化研究中的作用.....	(12)
对地观测卫星的组成和演变	(13)
气象卫星.....	(14)
陆地卫星.....	(25)
海洋卫星.....	(28)
地球观测系统(EOS).....	(29)
第二章 对地观测卫星对大气圈的监测	(33)
探测大气参数的垂直分布	(33)
卫星遥感大气温度湿度的原理.....	(33)
卫星探测大气温度湿度的主要结果.....	(36)
卫星云迹风.....	(38)
探测大气成分	(40)
用对地观测卫星监测臭氧(O ₃).....	(40)
监测大气气溶胶.....	(42)

国际卫星云气候计划 (ISCCP)	(48)
ISCCP 的创立及研究机构	(48)
ISCCP 的科学目的	(49)
ISCCP 的数据处理	(49)
ISCCP 产品介绍	(51)
ISCCP 数据的应用	(51)
全球降水分布	(54)
应用卫星可见光和红外资料估计降水	(55)
应用卫星微波资料估计降水	(56)
第三章 对地观测卫星对水圈的监测	(59)
监测海面温度	(59)
计算原理	(60)
计算方法	(61)
海面温度应用	(66)
内陆水体监测	(69)
原理和方法	(71)
初步结果	(73)
第四章 对地观测卫星对冰雪圈的监测	(75)
冰雪监测	(76)
冰雪覆盖遥感原理	(77)
冰雪覆盖遥感方法	(79)
海冰监测	(86)
卫星遥感积雪的分析应用	(88)
北半球积雪分布特征	(88)
北半球积雪的年内变化	(89)
冬季积雪的年际变化分析	(91)
冬季雪灾监测	(94)
冰雪的作用	(96)
第五章 对地观测卫星对生物圈的监测	(97)