

探索者系列

● 任嘉卉 刘念荫 / 编著

人类新异族

探索机器人的世界



科学出版社

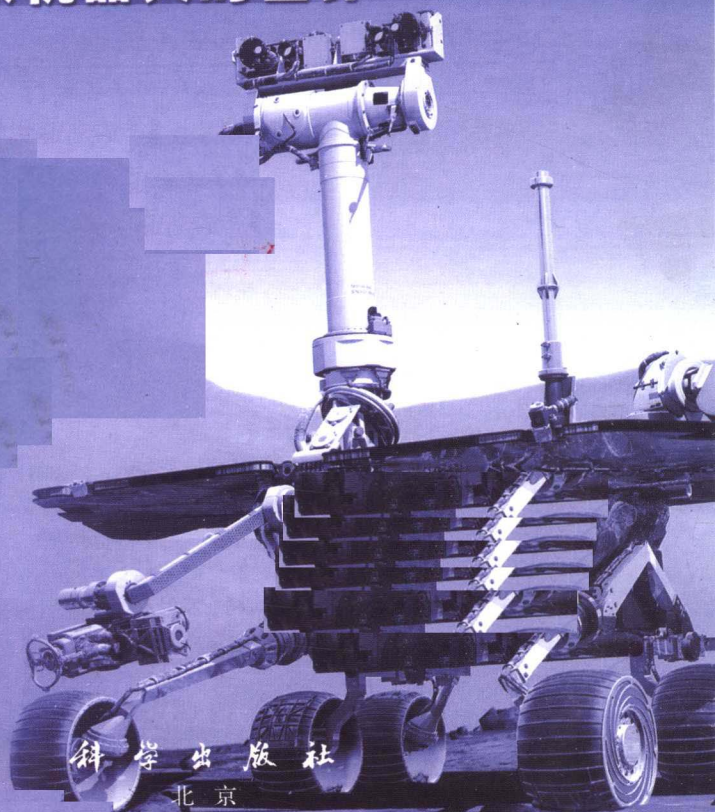
www.sciencep.com

探索者系列

● 任嘉卉 刘念荫 / 编著

人类新异族

探索机器人的世界



科学出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

人类新异族: 探索机器人的世界 / 任嘉卉, 刘念荫编著. — 北京:
科学出版社, 2005

(探索者系列)

ISBN 7-03-015359-6

I. 人… II. ①任… ②刘… III. 机器人—普及读物 IV. TP242-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 030798 号

责任编辑: 侯俊琳 王剑虹 / 责任校对: 刘小梅

责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 黄华斌 / 设计制作: 文思莱

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 10 月第 一 版 开本: A5(880×1230)

2005 年 10 月第一次印刷 印张: 3 ½

印数: 1—5 000 字数: 60 000

定价: 18.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈科印〉)

如果问你：当今世界上有几种人？你可能会马上回答：如果按人的肤色来区分，有白种人、黑种人、黄种人……如果按区域国别的不同来分的话，全世界大约有200个国家和地区，那就应该有同样多种不同国别（或地区）的人；要按不同的民族来区分，那就更多了，仅中国就有56个民族。但是，按照他们的形貌、生理构造和繁衍生息的方式来讲，他们属于由相同的生物细胞组成的同一种人，即“生物人”。至于在深山野林中是否有“野人”，在茫茫雪海里是否有“雪人”，乃至是否有造访地球的宇宙人（或称外星人），这些问题至今仍然是传说或在探索，尚未得到确证。

难道当今世界上只有我们人类这一种人吗？否！从20世纪60年代开始，在地球上诞生了一种区别于生物人的“新人种”——机器人。40多年来，“新人种”家族真可谓人丁兴旺、种类繁多、成长迅速、用途广泛、本领奇特。例如，被称为“钢领工人”的工业机器人，在生产领域大显神通，空间机器人，可上九天揽月，水下机器人，可下五



P R E F A C E

洋捉鳖，救援机器人、消防机器人、军用机器人等，可称为无所畏惧的英雄；在医疗、家庭服务及文化娱乐方面，有形态各异的机器人，它们个个忠于职守、任劳任怨、不知疲劳、可亲可爱……它们虽然不是血肉身躯，却具有生物人的某些功能，所以，我们把它们称为“新人种”——人类的新异族。

一些人，特别是青少年，对机器人有一种神秘感，其实，机器人是一种模拟人类或某些生物的结构和功能的自动化机器，为人类所发明制造并为人类服务。机器人绝大多数不具有人类的形貌，但具有人的某种功能。根据用途的不同，其造型千奇百怪、千差万别。在机器人家族中，还包括智能机器玩偶，如机器狗、机器猫、机器鱼、机器蛇及机器昆虫等。机器人技术中最前沿、最具先进性的研究课题，是高智能化机器人的研究，像具有生物人形貌和行为的“人形机器人”、美国用于火星探测的“机遇”号和“勇气”号空间机器人等，都是集声、光、机、电及计算机为一体的高技术产品，是一个国家科学技术发展水平、经济现代化水平及信息化水平的重要标志。

有的机器人专家断言，21世纪将是机器人世纪，在今后10~15年，机器人的发展和应用，将会像当今已经普及



应用的个人计算机那样，广泛地用于各个领域，走进千家万户。因此，世界各科技大国对机器人技术的发展非常重视，把发展该技术作为强国利民重大技术举措之一。一方面加大资金和人力的投入，另一方面重视该技术的普及工作，包括把机器人技术教育引入中小学教材中，利用多种方式进行宣传等。中国政府从20世纪80年代初开始对机器人技术的发展加以重视，将其列入“863”科技发展计划，并且取得了很大的进展，有些方面已经达到世界先进水平。对该技术的普及工作也有了计划，如在中小学中，增设机器人技术课程，举办机器人技术展览、比赛等。

为了配合国家普及机器人技术知识，我们收集整理了有关资料，编辑了这本图集，比较形象地向读者介绍机器人的有关知识，包括什么是机器人，机器人的种类、用途及发展前景，希望能对读者，特别是青少年有所帮助。由于机器人技术涉及的学科较广，并且发展迅速，我们所收集和选用的资料难免有不全和不足之处，衷心希望读者和机器人专家批评指正。

作 者

2005年6月



CONTENTS

目录

第一章	空间机器人	1
第二章	空中机器人——无人驾驶飞机	13
第三章	地面军用机器人	19
第四章	水下机器人	24
第五章	产业机器人	30
第六章	危险作业机器人	42
第七章	工程机器人	47





第八章 智能化工程机械·····	51
第九章 服务机器人·····	54
第十章 娱乐机器人·····	64
第十一章 教学机器人·····	79
第十二章 智能机器玩偶·····	89
第十三章 人形机器人·····	98
结语·····	103

第一章 空间机器人

浩瀚的宇宙，因神秘而令人类向往。千万年来，人们总想身临其境地去揭开它那神秘的面纱。但是，宇宙太大了，太空中的星球离我们的地球太远了，例如，火星距地球1.92亿公里，更多的星球与地球之距离以光年计，况且，那里的环境条件（空气、温度、水分等），与人类赖以生存的地球相差甚远，目前人类还不可能亲自前往。人类利用自己的智慧研制出空间机器人，它可以身先士卒，代替人类首先实现探索宇宙空间的任务。

空间机器人要去遥远的地方执行任务，所以对其技术要求特别高，造价特别昂贵。例如，美国于2003年6~7月份先后发射的“勇气”号和“机遇”号火星车，经过半年多的飞行，已于2004年1月4日和1月24日安全到达火星，它们是目前最先进的空间机器人，总投资为8.2亿美元，成功的着陆和卓有成效的工作，具有划时代的意义，被称为“机器人野外地质学家”。

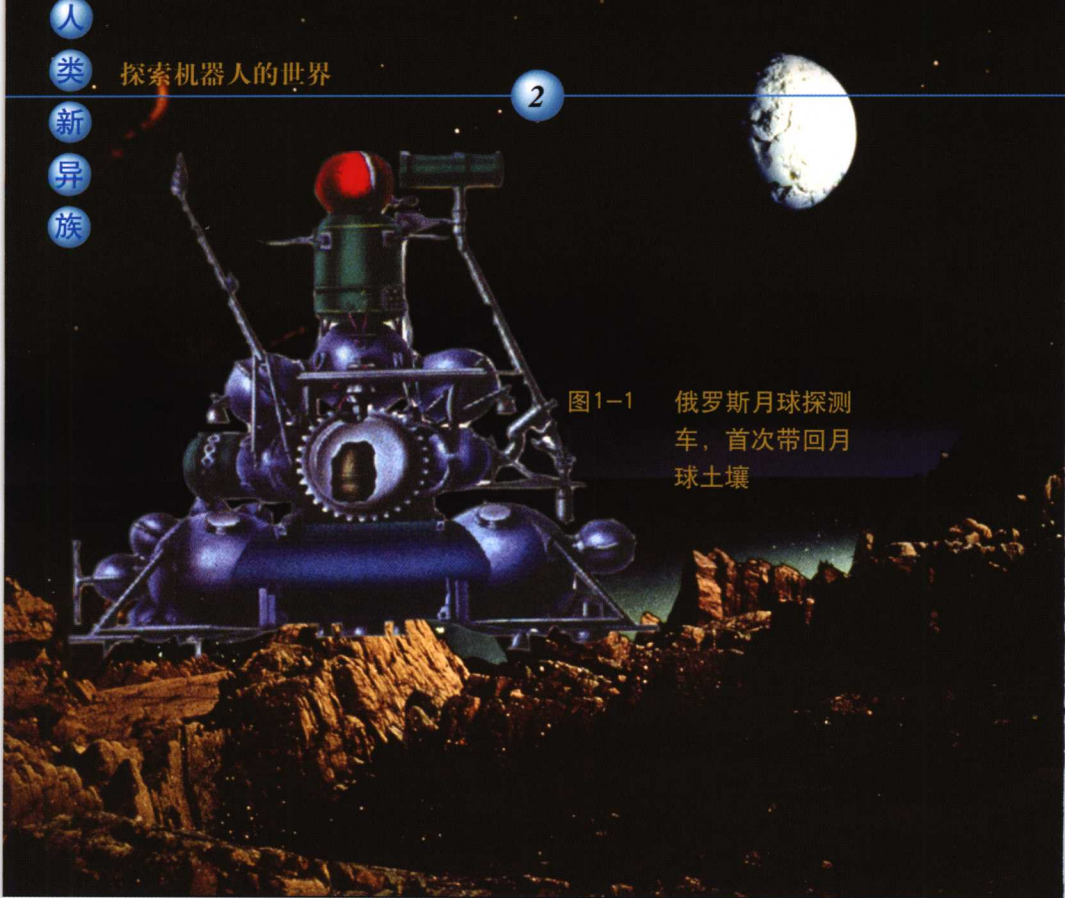


图1-1 俄罗斯月球探测车，首次带回月球土壤



图1-2 日本火星探测车



图 1-3 美国“火星探路者”号



图 1-4 美国 GO-FOR 小型探测车——火星漫游车屹立在火星表面

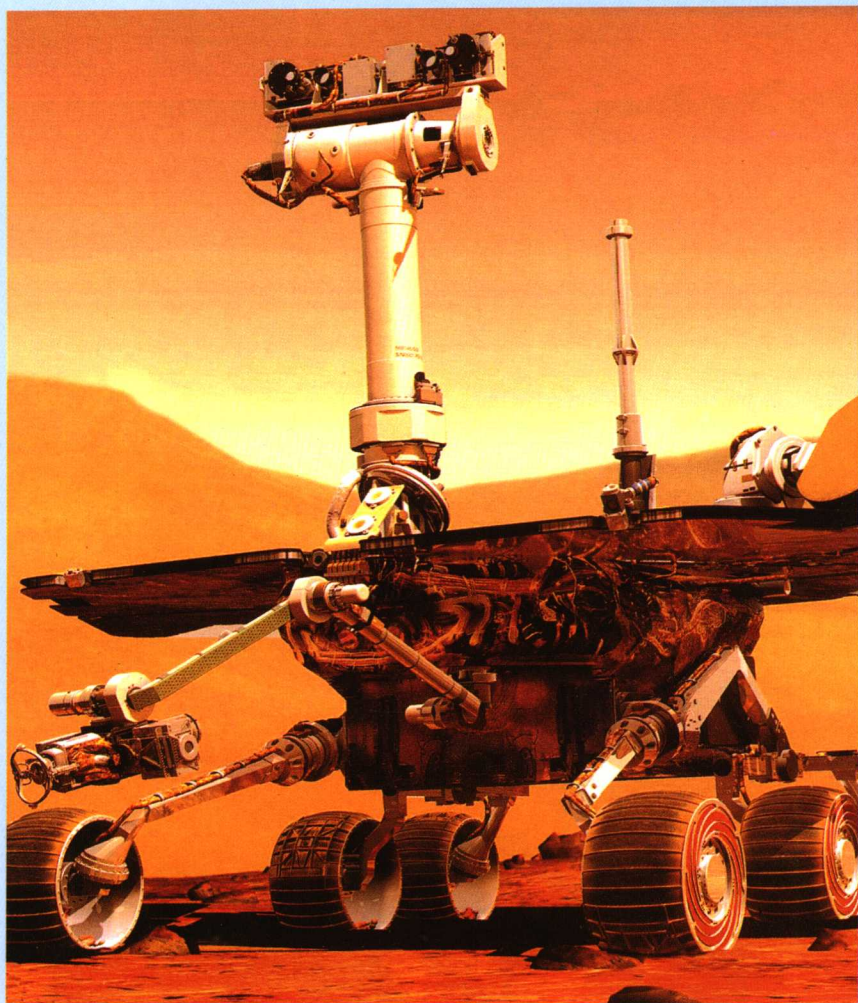


图 1-5 2004 年 1 月美国空间机器人——“勇气”号
和“机遇”号火星漫游车先后成功登陆火星

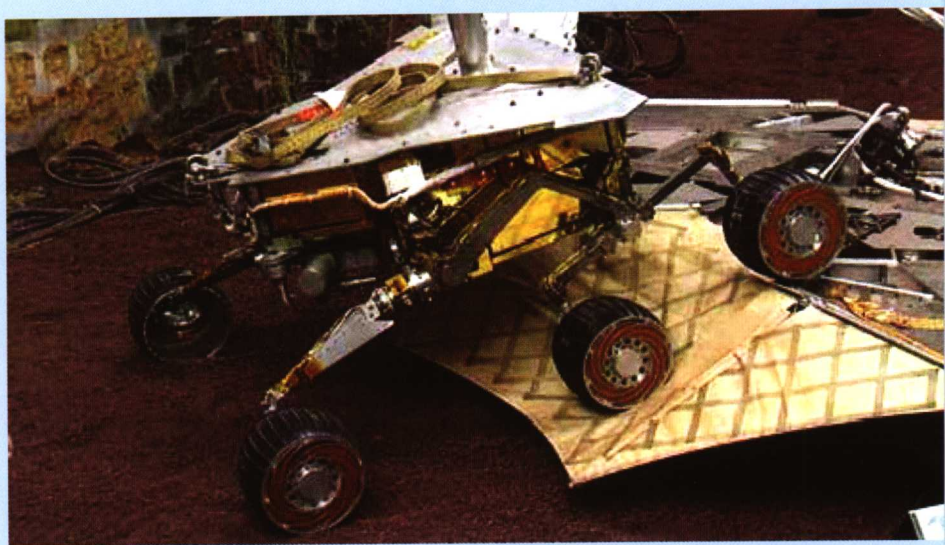


图 1-6 漫游车在加州进行模拟实验



图 1-7 在距火星表面 134 米时，减速火箭点火，开始进入“恐怖 6 秒钟”

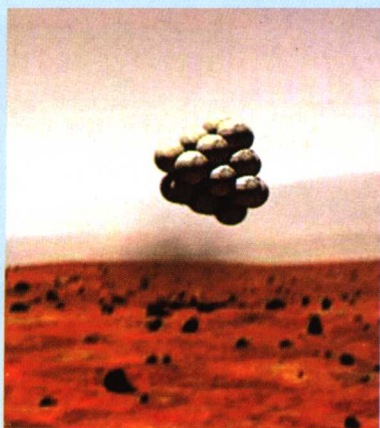


图 1-8 在距火星表面 10 米时切断缆绳，漫游车开始自由降落

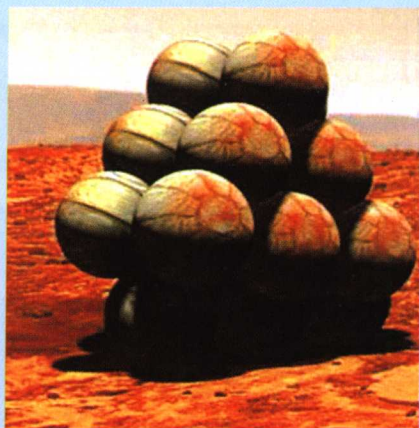


图 1-9 在气囊保护下，漫游车弹跳 27 次后在火星表面停稳

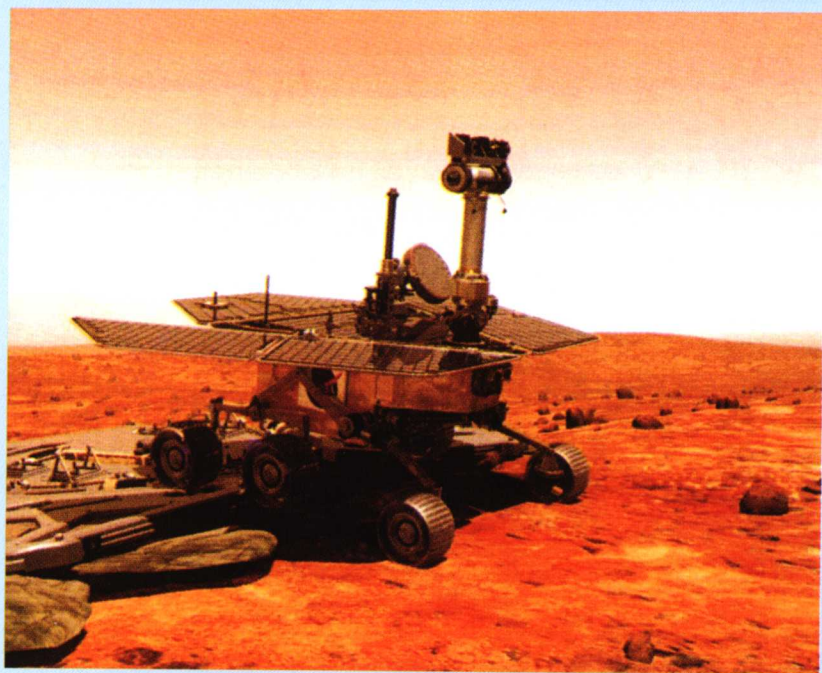


图 1-10 漫游车着陆后，着陆器展开为花瓣形状，安全行驶

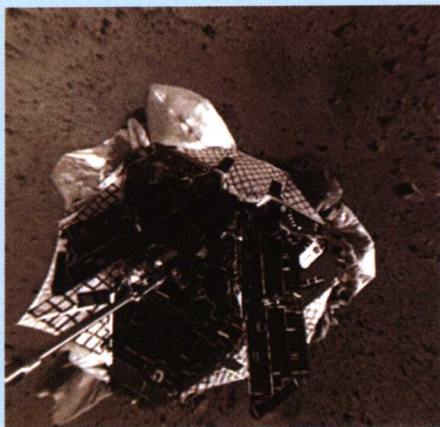


图 1-11 “勇气”号的自拍照

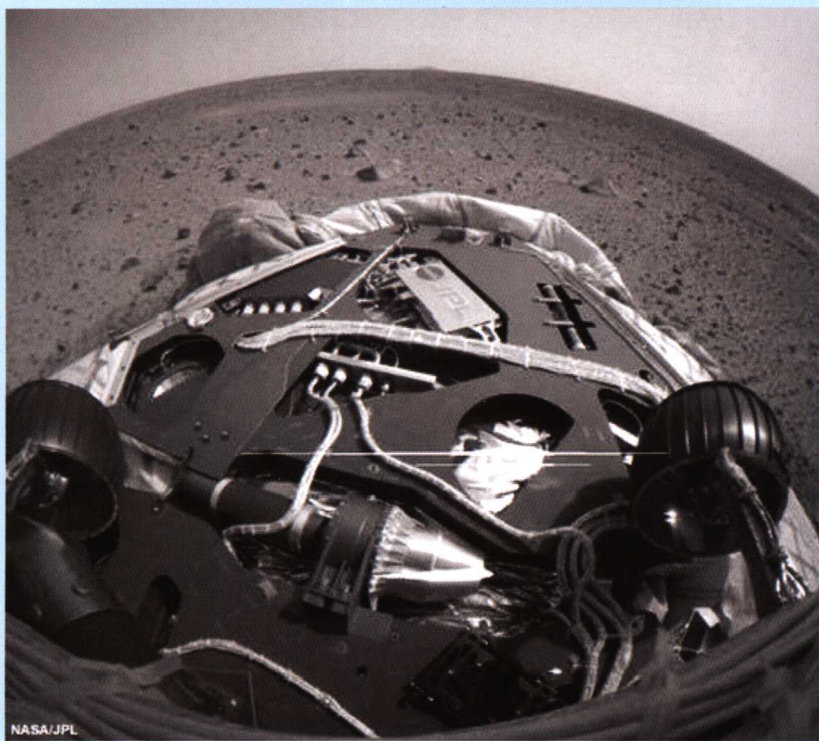


图 1-12 “勇气”号完成 45° 转动后拍摄的火星表面

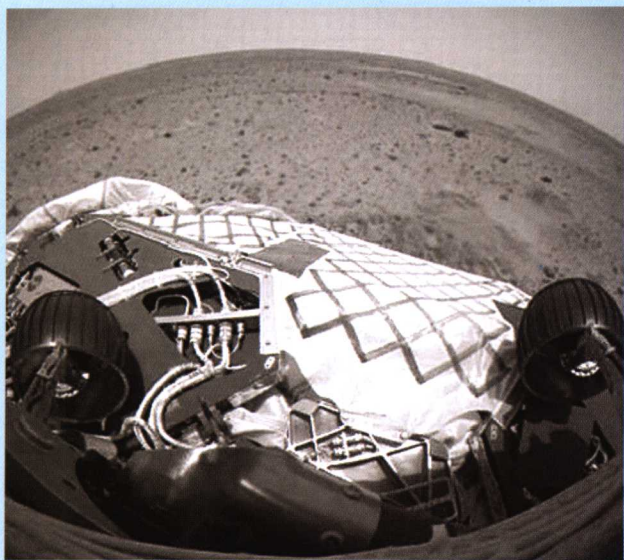


图 1-13 “勇气”号完成 90° 转动后拍下的火星表面

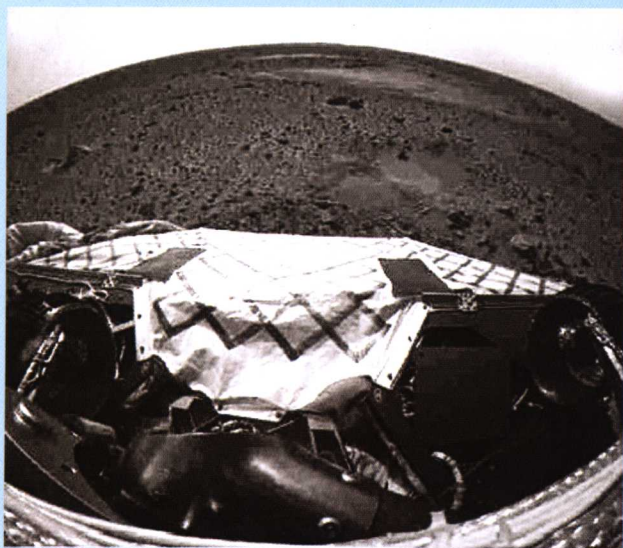


图 1-14 “勇气”号完成 115° 转动后拍下的火星表面

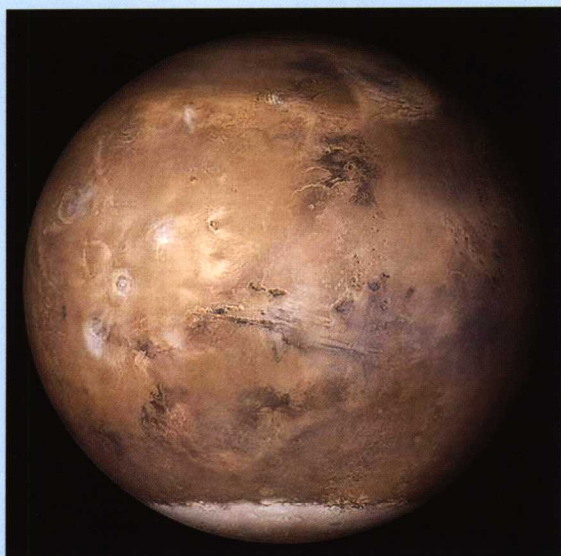


图 1-15 “勇气”号拍下的火星全貌

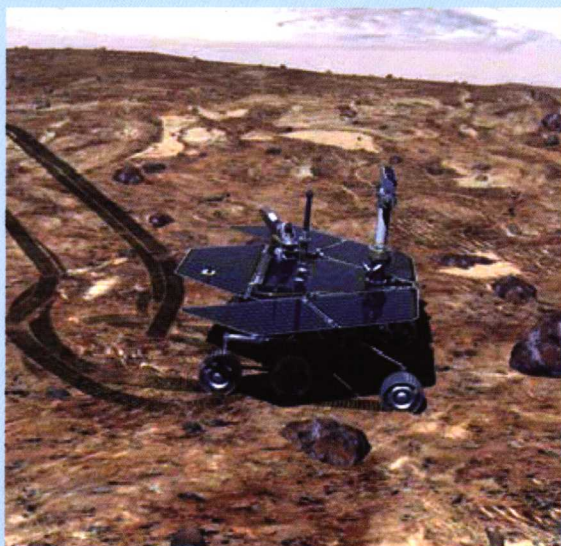


图 1-16 “勇气”号驶向目标