



《21世纪十万个为什么》一书，努力向青少年传播当代各学科科学研究的新见解、新知识，文章通俗易懂，相信会博得青少年读者的喜爱。作为一名科技工作者，我对此书的出版表示诚挚的祝贺。

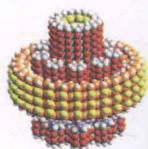
——中国科学院院长 路甬祥

科技之光

·彩色图解版·

林青◎主编

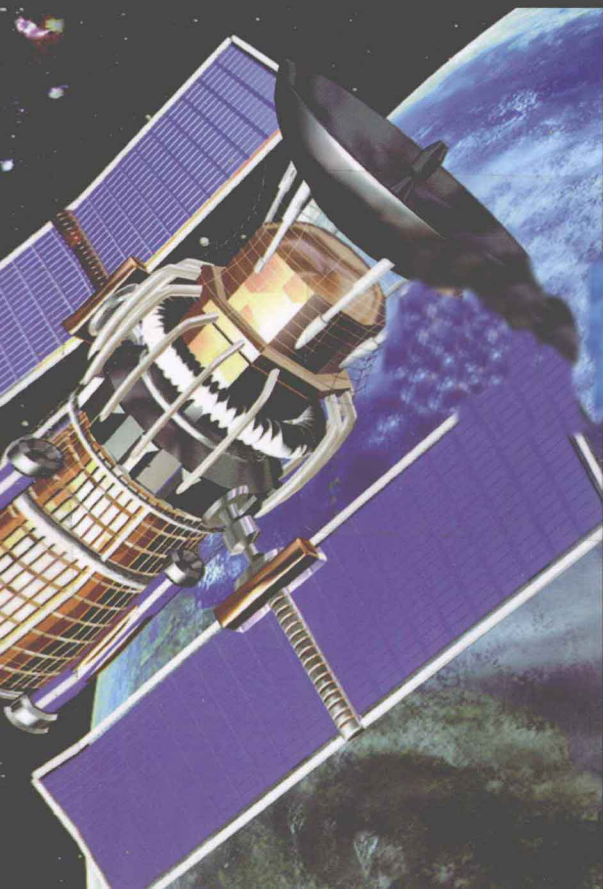
中国科学院院长路甬祥作序，
担任本书读书指导委员会主任。



21世纪

十万个为什么

2011年
白金修订版



学出版社

科技之光

21世纪

21世纪



21世纪

十万个为什么

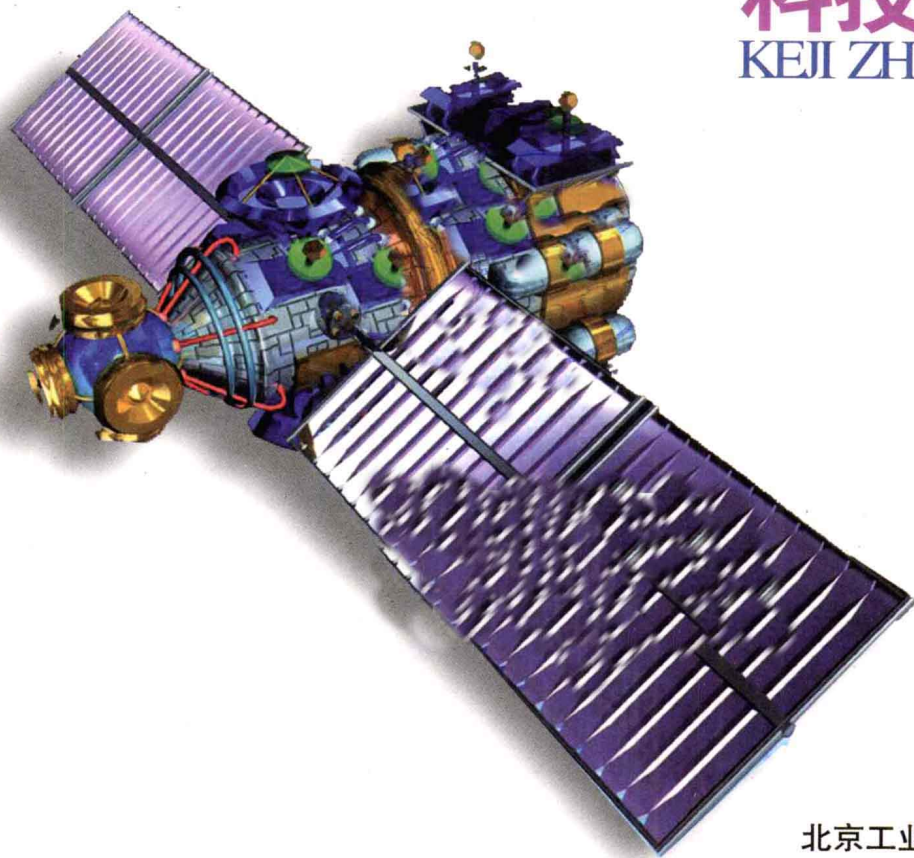


彩色
图解版

21世纪 十万个 为什么

科技之光
KEJI ZHIGUANG

林青 ◎主编



北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科技之光 / 林青主编. —修订版. —北京: 北京工业大学出版社, 2011. 1

(21 世纪十万个为什么)

ISBN 978-7-5639-2227-7

I. ①科… II. ①林… III. ①科学技术—青少年读物
IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 239097 号

21 世纪十万个为什么——科技之光 (修订版)

主 编: 林 青

责任编辑: 齐 欣

封面设计: 天之赋设计室

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 100124)

010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 大厂回族自治县正兴印务有限公司

开 本: 710 mm×1000 mm 1/16

印 张: 12

字 数: 240 千字

版 次: 2011 年 1 月修订版

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5639-2227-7

定 价: 16.80 元



版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010-67391106)

PREFACE



中国科学院院长 路甬祥

20世纪是科学发现和技术发明日新月异的世纪。飞机的发明、汽车的大规模工业化生产和高速公路的修建，极大地缩小了地域和国家间的距离；青霉素的发明、多种疫苗的普及接种，使人们摆脱了千百年来严重威胁人类生命的传染性疾病；空调机、洗衣机、电冰箱、电视机的发明和普及，方便和改善了人们的物质生活；光纤通信和移动电话的发明，互联网的出现，使“海内存知己，天涯若比邻”不再仅仅是人们的美好愿望；而人类基因组工程的完成和克隆技术的出现，拓展了人类对生命更深层次的认识；航天飞机的升空，国际空间站的建立，使人类的视线看到了宇宙的更深处……所有这一切，不仅改变了人们的生产方式、经济结构和生活方式，也改变了人类对客观世界的认识，建立起了全新的科学理念。从某种意义上说，20世纪百年的科技发展和规

模生产，超过了人类有文字历史以来的几千年发展的总和，但同时也带来了生态破坏、生物物种灭绝和环境恶化等一系列灾难性的后果。人们终于意识到，对大自然的掠夺性开发和无止境的索取是要受到自然的惩罚的。只有与自然和谐相处，才能达到既不危及自然和环境，也不危及人类自身的生存和子孙后代发展的可持续发展的目的。

21世纪将是科学技术继续飞速发展和知识经济全球化的世纪。作为高新科技基础和前沿的信息技术、生命科学和基因工程等将有新的突破和发展。中国在经历了20多年的改革开放之后，科学技术、经济规模和综合国力都有了巨大的改观和进步，取得了令全世界瞩目和惊叹的成就。但与世界发达国家相比还有相当的差距。教育救国，科教兴国，赶上并超过世界发达国家，站在世界高新科技的前沿和

序

PREFACE



世界强国之列，这是每一个中国人都为之神往和奋斗的理想与事业。而理想的实现和事业的发展，不但要靠我们这一代人的继续努力，而且更是下一代人的重任，他们才是中国和世界21世纪的真正主人。从这个意义上说，在青少年中引导和培养学科学、爱科学的兴趣和志向，普及科学技术的新知识，培养科学精神，掌握科学方法就不仅仅是学校教育的重要内容和任务，也是全社会，包括科学界、出版界应该给予充分重视的一件事。

现代科学技术的迅猛发展，对现代教育提出了更高的要求。现代教育的目的，不仅是要传授人们工作和生活所需要的知识和技能，更重要的是要使人们具备科学的理念和科学的精神，掌握和运用科学的方法。为了更全面深入地探索和认识已知与未知的世界，人们需要有更宽泛

更多方面的科学知识。正是基于对此的认识，党中央提出要彻底改变应试教育的积习弊端，加强青少年的素质教育，这是新世纪来临之际具有战略意义和深远意义的英明决策。实施科教兴国战略，普及科学知识，提高青少年和全民的科技文化素质和民主法制观念，是中华民族实现民主、文明、富民强国的发展基础。

有鉴于此，作为出版工作者，也应该宣传新的科学文化知识，对青少年进行科学启蒙和科学教育，为青少年的素质教育多做有益的工作和贡献，为青少年提供更多更好的出版物。《21世纪十万个为什么》一书，努力向青少年传播当代各学科科学研究的新见解、新知识，文章通俗易懂，相信会博得青少年读者的喜爱。作为一名科技工作者，我对此书的出版表示诚挚的祝贺。

目录

科技之光

001 PART ONE || 军事科技

◎什么是新概念武器?	2
◎夜视设备为什么能在黑暗中 观看物体?	2
◎21世纪的隐身技术有何发展?	3
◎为什么说地球物理战威力巨大?	4
◎什么是核武器?	5
◎苍蝇、蜻蜓、萤火虫与预警卫星 有什么关系?	6
◎你知道英文RADAR(雷达)的 象征意义吗?	7
◎什么是声呐技术?	8
◎你知道什么是天战吗?	8
◎什么是全球定位系统?	9
◎人造卫星为什么能观察到 地面的情况?	10
◎你知道军用高技术的10个 制高点吗?	11
◎国外在化学武器方面 有哪些新构想?	12
◎为什么激光通信最保密?	13
◎为什么说激光通信能气死原子弹? ...	14
◎F-22型战斗机为什么将接替 F-15型战斗机?	14
◎无源雷达为什么有广阔的前景? ...	15
◎地效飞机是怎样被发明的?	16

◎为什么地效飞机前途无量?	16
◎鸭翼布局的飞机为什么前途无量? ...	17
◎为什么现代喷气式飞机烧煤油 而不烧汽油?	18
◎为什么飞机也有护肤霜?	19
◎坦克火炮在颠簸中为什么 还能打得准?	20
◎什么是未来空中的超级杀手?	20
◎为什么飞机的发展从双翼 变成了单翼?	21
◎为什么要在海上发射卫星?	22
◎你听说过空中放油吗?	23
◎你了解垂直起落技术吗?	23
◎什么是21世纪的科技新星?	25
◎纳米技术时代, 武器装备什么样? ...	26
◎你了解军用机器人吗?	27
◎什么是飞行员的“新伙伴”?	28
◎为什么电磁脉冲炸弹 被称为“电磁杀手”?	29
◎为什么固体弹道导弹受青睐?	30
◎潜艇穿什么外衣?	31
◎手枪咋能无声?	31
◎有的航空母舰为什么要斜着身子 前进?	32
◎为什么未来直升机会出现 重大改进?	33



◎超声速飞机降落时为什么要释放着陆伞?	33
◎现代作战服装为什么都是迷彩服?	34
◎电火箭有什么用途?	35
◎为什么说预警机是消息灵通的情报机关?	35
◎为什么要一星或一机多用?	36
◎预测中的智能火炮能达到什么水准?	36
◎飞机飞走后拍摄的照片为什么还留有它的影子?	37
◎什么是自动跟踪水雷?	38

039 PART TWO || 电子科技

◎什么是蓝牙技术?	40
◎现场直播是怎么回事?	40
◎在加油站为什么不能使用移动电话?	41
◎飞机上的黑匣子有什么作用?	42
◎什么是“GPS车载导航系统”? ..	43
◎电子鼻为什么能超过狗鼻子的嗅觉?	44
◎你听说过电子眼吗?	45
◎为什么说电子雾是新的污染源? ..	46
◎“智能T恤”是如何工作的呢? ..	46
◎色彩为什么会影响人的情绪和行为? ..	47
◎射电望远镜为什么望得远?	48
◎电影是如何发明的?	49
◎电子警察与无人交通指挥系统怎样工作?	50
◎什么是自动柜员机?	51

◎触摸屏为何能立即对人的触摸作出反应?	52
◎你了解生物芯片吗?	53
◎“三金工程”指的是什么?	53
◎什么是数字签名?	54
◎什么是电子货币?	55
◎什么是“电子移民”?	56

057 PART THREE || 通信科技

◎你知道什么是电信吗?	58
◎电话机是如何将声音传递到远方的?	59
◎你知道打电话为什么要经过电话交换机吗?	60
◎什么是程控电话?	61
◎电话会议是如何召开的?	62
◎你知道电话语音信箱吗?	63
◎什么是无绳电话机?	64
◎保密电话是怎么回事?	64
◎聋哑人可以打电话吗?	66
◎打电话为什么有时会出现回声现象?	66
◎正在响铃时接电话好吗?	67
◎为什么雨天电话串音大?	68
◎移动电话是如何“移动”的?	68
◎为什么火车上听不清收音机的广播,却能使用移动电话?	69
◎什么是全球通移动电话?	70
◎什么是IP电话?	71
◎什么是图像通信?	73



◎机器人为什么会听懂你的话?	74
◎你知道什么是光纤通信吗?	75
◎什么是光纤和光缆?	76
◎什么是文字识别?	77

079 PART FOUR || 计算机

◎计算机的种类有哪些?	80
◎什么是硬件?	81
◎你想到计算机的“大脑”里走一走吗?	82
◎你了解鼠标器的历史吗?	83
◎你知道什么是总线吗?	84
◎什么是超大规模集成电路?	85
◎你知道Windows操作系统吗?	86
◎你知道免费的Linux吗?	88
◎什么是系统软件、应用软件?	89
◎怎么同计算机交谈?	90
◎计算机怎样认识字符?	92
◎什么是电子读物?	93
◎什么是数据库?	94
◎你知道什么是“千年虫”吗?	95
◎什么是多媒体技术?	97
◎第五代计算机是什么样的?	98
◎什么是PDA?	100
◎你养过计算机宠物吗?	101
◎计算机可以当家庭教师吗?	102
◎计算机为什么患病了?	103
◎你能用计算机编制一张漂亮的课程表吗?	104
◎你用Word软件写过信吗?	105
◎老师讲课用的幻灯片是怎么做的?	106
◎为什么说计算机永远不可能成为人的主人?	107
◎你知道CAM吗?	108
◎液晶为什么能显像?	110

◎计算机在体育运动中有什么作为?	111
------------------------	-----

113 PART FIVE || 网络时代

◎什么是“网络轿车”?	114
◎你知道目前最流行的宽带技术吗?	115
◎怎样用电话线上网?	116
◎你知道电子邮件吗?	117
◎如何在网上聊天?	118
◎“在家里办公”有什么优势?	119
◎你知道数字化图书馆什么样吗?	120
◎你知道什么是网络地址吗?	121
◎银行里的钱哪里去了?	122
◎什么是远程医疗诊断?	123
◎什么是神经网络计算机?	124
◎你知道什么是信息高速公路吗?	125
◎你知道一线通吗?	126
◎你听说过网上呼叫器吗?	127
◎计算机网络的软件是由什么构成的?	128
◎Windows NT中“域”是什么?	129
◎你知道什么是因特网(Internet)吗?	130
◎计算机网络有什么优势?	130
◎计算机网络中协议是怎么回事?	131
◎调制解调器有什么用?	132



◎你知道高速局域网吗?	133
◎大楼如何变得“聪明”?	133
◎什么叫浏览器?	134
◎什么叫主页?	135
◎什么是客户机和服务器?	135
◎什么是网卡?	136
◎什么是无槽局域网?	137
◎什么是无线局域网?	138
◎你知道与因特网并驾齐驱的 企业内部网吗?	138
◎怎会有小小寰球“地球村”?	139
◎“黑客”是什么人?	140
◎你知道什么是网格吗?	141
◎BBS是什么?	142

143 PART SIX || 现代科技

◎你知道类人型机器人吗?	144
◎什么是智能陶瓷?	144
◎什么是磁流体发电?	145
◎什么是机电一体化技术?	146
◎为什么不能小看泡沫塑料?	147
◎为什么说钛是“神奇的金属”?	148
◎为什么不能小看水泥?	149
◎碳纤维为什么在工业上 十分重要?	151
◎你听说过能溶解于水的玻璃吗?	152
◎什么是超级塑料?	153
◎什么是有灵性的材料?	153
◎21世纪的新式住宅是什么样的?	154
◎入地为何如此难?	155
◎什么是超导体?	156
◎如何使空中旅行更快捷更平稳?	157
◎宇航服为何如此昂贵?	158
◎什么是磁悬浮列车?	159
◎为什么干细胞研究 是医学革命之匙?	160

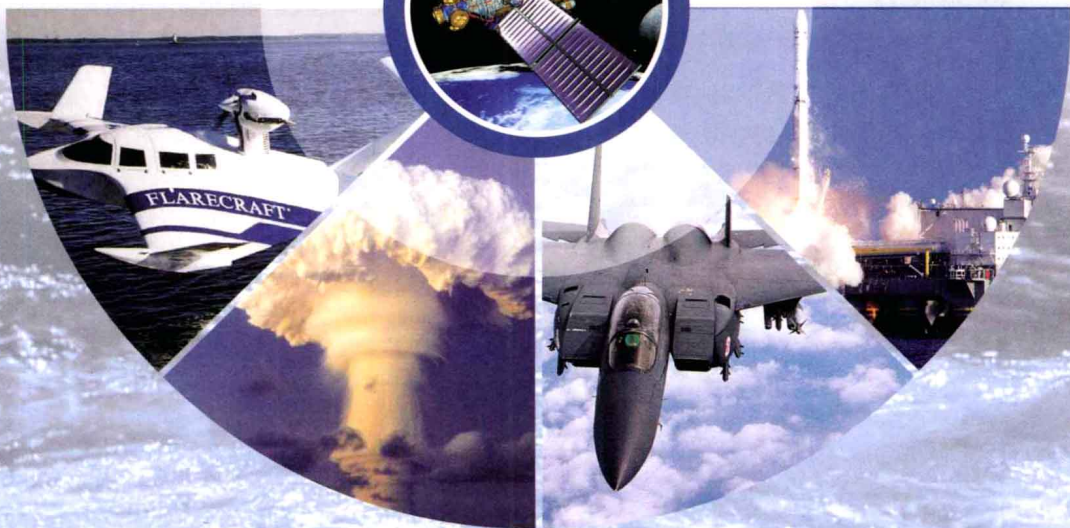
◎什么是生物电?	161
◎蝴蝶在航天技术方面有什么启示?	163
◎什么是转基因生物?	164
◎复印机是怎样工作的呢?	165
◎复印机对人的身体健康 有危害吗?	165
◎什么是克隆技术?	166
◎你知道“生物圈2号”工程吗?	167
◎你知道神奇的医用造像术吗?	169
◎你听说过不长在泥土里的 庄稼吗?	170
◎你知道蜘蛛丝的妙用吗?	170
◎基因密码与生命预测 有什么关系?	172
◎未来的人能生活在海底城市吗?	173
◎炎热的夏季为何在室内能滑冰?	174
◎你知道科学史上一些偶然的 重大发现吗?	174
◎现代技术如何帮助鉴别 珠宝、古玩?	175
◎你知道现代化的消防技术吗?	177
◎你知道神奇的现代破案术吗?	178
◎为什么新式的动画又叫做 实时动画?	179
◎什么是虚拟现实?	180
◎磁为什么被称做无形的 防窃能手?	181
◎你听说过能救命的 “智能T恤”吗?	182
◎陶瓷有什么广泛的应用?	182



PART
ONE

[军事科技]

[JUNSHI KEJI]





什么是新概念武器？

高技术的发展，正在引起军队武器装备的巨大变革，也为发展全新的非核武器开辟了广阔的前景。不久的将来，新的、更具有威力的武器系统会陆续研制出来，并将投入到战争中使用。这种武器就叫做新概念武器。

新概念武器主要包括定向能武器、动能武器和军用机器人。定向能武器指武器的能量沿着一定方向传播，并在一定距离内，具有杀伤破坏作用，如激光武器、微波武器和粒子束武器。动能武器指的是一类能够发射高速（5倍于声速）弹头，利用弹头的动能直接撞毁目标的武器。主要有：动能拦截弹（分为反卫星、反导弹2种）、电磁炮（分为线圈炮、轨道炮和重接炮3种）、群射火箭等。军用机器人（具有某种仿人功能的自动机器人的总称），可以用于执行战斗任务、侦察情况、实施工程保障等。除了上述几种以外，还有气象武器、深海战略武器等。



夜视设备为什么能在黑暗中观看物体？

在黑得伸手不见五指的夜晚，你若通过手中的夜视望远镜，可将周围景物看得一清二楚。这是为什么呢？

原来，这种夜视望远镜是利用红外技术制造的，叫红外望远镜。红外线是波长介于可见光和微波之间的电磁波，人的肉眼看不到。红外技术是利用物体发射、吸收或反射红外辐射的物理特性，通过光电探测和成像器材，将肉眼不可视目标转换成可视影像的一门技术。夜视设备就是利用红外技术开发的一种先进仪器，它大大提高了人在低能见度环境中的视觉能力，在军事领域也有广泛的应用。

前面提到的夜视望远镜就是一种应用得最广泛的夜视器材。它将红外光束照射到目标上，利用其与周围景物所形成的明显反差进行观察，可用于近距离侦察与搜索，或用于武器的夜间瞄准，但它也有弱点，比如雾气



战斗机上安装的激光武器正在打击目标。



夜视望远镜



热成像仪

① 隐形对于一般人来说都不陌生，虽然这些说法大多数来自小说和神话，但是在现实生活中也不乏隐形的例子。比如说变色龙就能够通过改变自己的颜色来进行隐形。人们通过研究仿生学和应用最新的技术与材料，终于使庞大的飞机也实现了隐形。



美国B-1隐形战略轰炸机

会大大降低夜视镜的有效范围和观察效果。

热成像仪是最先进的应用红外技术的夜视器材之一。它是靠接收景物自身辐射的红外线的强弱来发现和识别目标的，因为任何物体和有生命的东西都向自己周围散发红外热辐射。热成像仪对温度的灵敏度高达 -0.5°C ，可监测到黑暗中的任何目标和人，并能自动地将人和动物区分开来。

雾气对热成像仪没有任何影响，相反，寒冷和潮湿实际上提高了该仪器的效能。夜视镜无法监测出黑暗中隐藏在树丛或灌木丛中的人，而热成像仪则可以轻而易举地描绘出树丛中的热信号。

热成像仪还可以监测出近期埋在浅坟穴中的人体腐烂发出的余热，也可以监测出近期使用过的车辆引擎、轮胎和刹车的余热。因此它可以用于刑事侦查。



21世纪的隐身技术有何发展？

大家在科幻小说中读到过“隐身人”，他喝下一种神奇的药水后，其他人用肉眼都无法看到他。这是人们的幻想，是不现实的。然而在今天，科学家发明了好几种货真价实的隐身兵器，例如美国的B-1、B-2战略轰炸机和F-117战斗轰炸机。

具有隐身性能的兵器，并不是指在人的肉眼视线内不能被看到，“隐身”只是针对雷达等探测系统而言的。雷达可以探测到扫描范围内的目标，如飞机、舰艇，它素有“千里眼”之称，而采用隐身技术可使雷达变成“瞎子”。

隐身技术是20世纪70年代后期才兴起的一门新技术。它采用各种主动、被动方法，使飞机、军舰等武器装备不反射或少反射雷达电波，降低红外辐射特征，从而减少被探测的概率。隐身技术应用在兵器上，提高了兵器的生存能力和突然袭击能力。它主要包括改进武器

装备的外形设计以减少雷达波的反射；采用吸波或透波材料，以吸收或使电磁波通过；等等。

美国的几种隐形飞机就是采用了隐身外形技术。为了减少对雷达的反射面积，隐形飞机大多有一

个古怪的外形，从机翼到机身平滑过渡，像一支飞镖。它多采用V形尾翼，以有效地减少雷达波的反射量，并且它的进气口和尾喷管位于机身背部，减小了雷达波的反射面积，也降低了红外辐射。采用这种外形设计后，隐形飞机对雷达的散射面积大大减小了。比如，F-117轰炸机在雷达屏幕上显示的信号和一只小鸟在雷达屏幕上显示的信号差不了多少，雷达操纵员是很难发现它的。由于隐形飞机能像幽灵一样出没于敌方上空，因此，人们把它们称为“空中幽灵”。

继隐形飞机之后，不少国家又开始研制隐形军舰、隐形坦克等；隐身武器已成为兵器家庭中最受青睐的一个成员。

俄罗斯又研究出一种新的隐身技术，它利用等离子体将物体包围起来，飞机采用这种技术可达到彻底的隐身，在雷达显示屏上飞机是一团雾气与“雪花”混在一起，人无法分辨。

可以相信，随着科学技术的发展，隐身和反隐身的斗争也将越来越激烈。



为什么说地球物理战威力巨大？

在人类的战争史上，有许多利用天气、气候的变化出奇制胜的战例。

《三国演义》里诸葛亮“草船借箭”、“火烧赤壁”的故事家喻户晓，这就是利用浓雾、大风天气智破强敌的典型战例。

第二次世界大战中，希特勒发动闪电攻势，妄图占领莫斯科，但遇到寒潮爆发，气温降至零下三四十摄氏度，士兵饥寒交迫，丧失了作战能力，导致“闪电战”破灭。

到了现代，军事科学家想到，如果能把大自然的威力用人为的方法强加到敌人身上，那将是一种巨大的战斗力。这就是地球物理战，也叫环境战。

在地球物理战中，可以运用现代科学技术人为制造暴雨、地震、泥石流、海啸、山崩等自然现象，让人工

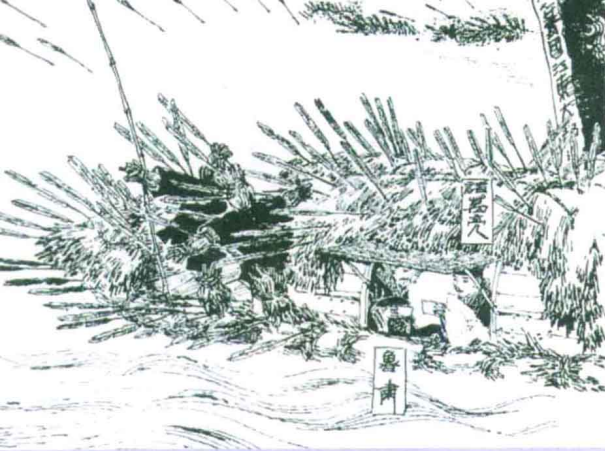


◎美国F-117隐形攻击机

① 目前，美国的隐形技术居世界领先地位。它的F-117A、B-2、F-22等隐身飞机代表了当今世界隐形飞机的最先进水平。苏联解体后，俄罗斯继承了苏联大部分军事技术，其隐形技术也较为先进，苏霍伊设计局的S-32隐身战斗机已于1997年9月25日首飞成功；俄空军还正在研制一种与美空军B-2轰炸机相似的新型隐身战略轰炸机。

◎人工降雨火箭弹





◎ 诸葛亮“草船借箭”的故事家喻户晓。

灾难降临到敌人头上。

现在许多国家都成立了地球物理战研究中心。美国的气候实验室已能成功地人为制造风、雨、雷、雹、酷热和严寒，有些地球物理武器已在越战中使用。

地球物理武器与传统武器相比，有几个主要特点：

一是威力大。由于所造成的危害是一些自然灾害，其影响力可超过核爆炸所造成的破坏。

二是效率高。一颗万吨级核弹，在某一特定区域的地下爆炸后，可造成与千万吨级核弹毁坏力相当的地震、海啸等，收到事半功倍的效果。

三是隐蔽性强。地球物理武器往往在距受攻击点几百千米甚至几千千米的地方诱发自然灾害，敌人很难察觉。

可以预见，地球物理战，将对未来战争产生重大的影响。威力巨大的地球物理武器将成为一种举足轻重的战略武器。



什么是核武器？

1945年8月6日和8月9日，美国先后向日本的广岛和长崎投掷了两颗炸弹，顷

刻间，几十万人伤亡，两座城市也瞬间被毁。是什么炸弹具有这么大的威力呢？

原来，这就是核武器的一种——原子弹。核武器是一种利用某些物质，如铀-235、钚-239、氢的同位素氘等爆炸性核反应释放出的巨大能量对目标造成杀伤破坏作用的武器。目前研制成功的核武器主要有原子弹、氢弹和中子弹。核武器爆炸的威力可达几万吨、几十万吨，甚至几千万吨TNT当量。

核武器是通过核爆炸后产生的光辐射、冲击波、早期核辐射、核电磁脉冲、放射性沾染5种杀伤因素来毁伤目标的。

光辐射指核爆炸产生的高温火球发出来的光和热，温度可达几千万摄氏度，能使物体熔化、灼焦、炭化和燃烧，甚至可以使距离爆炸中心几十千米内的所有物体化为灰烬。

冲击波指从爆炸中心向四周传播的高压高速气浪，速度可超过声速，毁坏各种工事、建筑，也能造成人员耳鼓膜、心、肺等器官出血或破裂。

早期核辐射在核爆炸最初十几秒内，发出中子流和各种射线，人体受到射线的照射后，可导致细胞的变异和死亡，轻者患上放射性疾病，重者丧失生命。

核电磁脉冲是核爆炸时产生的电磁脉冲，作用范围广，对人体和一般物体没

◎ 1945年8月6日广岛原子弹爆炸后，城市顷刻间成为一片废墟。



有杀伤作用，但对电子设备有较大的干扰破坏作用。

放射性污染指核爆炸时产生的放射性物质对地面、人员、水、空气和物体等造成的污染，可引起照射伤害而被灼伤。

目前，世界许多国家都拥有核武器，若全部使用，足可以将地球毁灭成百上千次。

苍蝇、蜻蜓、萤火虫与预警卫星 有什么关系？

预警卫星是用红外探测器和电视摄像机等遥感装置，感受弹道导弹发射时的红外辐射，发现敌方弹道导弹发射和飞行方向并进行预警的一种卫星。

那么，这种高科技预警卫星与苍蝇、蜻蜓、萤火虫有什么关系呢？原来，这些昆虫有它的神奇之处，苍蝇的眼睛由4 000多只小眼睛组成，萤火虫的眼睛由5 000多只小眼睛组成，而蜻蜓的每只眼睛含有2.8万多只小眼睛……这些昆虫的眼睛被称做复眼。它们的每只小眼睛都有一个小透镜和一个接收器，能感受外界的图像，再由脑神经把每只小眼睛感受的图像综合到一起。

科学家受这些昆虫复眼的启发，在红外探测器上安装了几百万个红外敏感元件，每个红外敏感元件就像昆虫复眼中的一只小眼睛。只要地球上某一地区有红外辐射源在运动，相应的敏感元件就会发出信号。根据敏感元件发出信号的时间顺序和它们的位置，人们就可推算出目标运动的速度、轨迹，最终得到弹着点，如果红外辐射源是钢铁厂、森林火灾的火光，由于它们本身不移动，因此只有与它们相对应的那几个敏感元件才向外发出信号，这时，计算机就会把它们排除掉，从而解决虚报的问题。

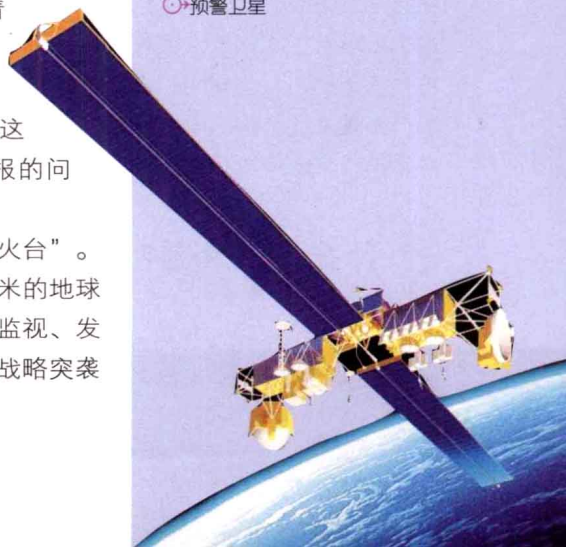
预警卫星实际上是部署在外层空间的“烽火台”。预警卫星通常运行在距离地球3万千米至4万千米的地球同步轨道或大椭圆轨道上。在战时，主要用于监视、发现弹道导弹的发射及运行情况，及时报告敌方战略突袭

氢弹爆炸后形成的蘑菇云



① 预警卫星一般发射到地球静止轨道上，在卫星上装有高精度的探测器。这个探测器在空中定向，始终指向敌对方的地区。一旦敌方发射导弹，在几分钟的时间内，卫星就可以探测出来，同时通过对飞行弹道进行计算，确定它的落点和攻击目标，并马上把信息传到本部指挥中心，提醒作好反击准备。预警卫星是名副其实的“千里眼”，甚至可以称为“万里眼”。

预警卫星





蜻蜓

征候，为己方战略防御提供准备时间，并控制战略打击力量实施反击，引导反导系统作出拦截反应。在平时，则用于监视世界各国的弹道导弹的发射实验，了解战略武器的发展动向，以适时采取相应的对策。



你知道英文RADAR（雷达）的象征意义吗？

雷达一词是英文“radar”的音译。其含义是利用无线电波对目标进行探测和定位。它是由美国海军军官赫尔特和塔格尔创造出来的。这个名字起得非常妙，它不仅具有实际意义而且还十分有趣，radar是由几个词的第一个字母组成，可以顺着念也可以倒着念，结果都是雷达；更重要的是，它形象地概括了雷达所具有的电磁波的反射现象，揭示出这样一个科学原理——用定向脉冲电磁波射向目标，电磁波碰到目标后，其中大部分按原路返回，雷达接收目标反射回来的电磁波，根据往返时间和波形便能测出目标的各种参数及特征。

最初的雷达是英国科学家瓦特于1935年发明的。由于雷达具有进行远距离探测和对目标特性进行测量的能力，因此，发展十分迅速，特别是第二次世界大战以来，雷达技术的发展更是日新月异。目前世界上主要国家使用和研制的不同型号的雷达有1 500多种，雷达的探测范围也不断扩大，远达几十万千米，近到几十米。

雷达按发射波的波形可分为连续波雷达和脉冲雷达；按发射波的波长可分为米波雷达、分米波雷达、厘米波雷达、毫米波雷达等；按发射的信号形式或信息的方式可分为脉冲雷达、连续波雷达、脉冲压缩雷达、动目标显示脉冲多普勒雷达等；按架设地点不同可分为地面雷达、机载雷达、舰载雷达、航天雷达等；按应用领域不同可分为远程预警指挥引导雷达、炮瞄雷达、靶场测量雷达、导弹制导雷达、气象预报雷达等；按天线特点可分为相控阵雷达、合成孔径雷达等。

雷达在军事领域主要应用于搜索和引导、跟踪测量和火控、敌我识别、战斗机下视、下射与测绘、分辨导

雷达具有进行远距离探测和对目标特性进行测量的能力

