

美国最新图解百科



自然科学系列

地球与地貌

DIQIU YU DIMAO

如何绘制航海图

河能倒流吗

大洋底是什么样

P 931/16

图书在版编目(CIP)数据

地球与地貌/株式会社学研教育原著.美国最新图解百科编译组译.

——长春:吉林出版集团有限责任公司:吉林文史出版社,2011.1

(美国最新图解百科)

ISBN 978-7-5472-0386-6

I. ①地… II. ①株…②美… III. ①地球科学—普及读物②地貌学—普及读物 IV. ①P-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第248580号

Authorized Simplified Chinese Character Edition Published by: Jilin Literature and History Publishing House © Chinese Language Edition by Educational Technologies Limited. © Original Japanese Language Edition by Gakken Co. Ltd. All rights reserved.

No part of this Book may be reproduced in any form, of by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval devices or systems, without prior written permission from the publisher, except that brief passages may be quoted for review.

吉林省版权局著作权合同登记图字: 07-2010-2664

美国最新图解百科 地球与地貌

MEIGUOZUIXINTUJIEBAIKE DIQIUYUDIMAO

/出版人/ 徐 潜

/版 权/ 教育科研有限公司

/原 著/ 株式会社学研教育

/编 译/ 美国最新图解百科编译组

/出版发行/ 吉林出版集团有限责任公司 吉林文史出版社(长春市人民大街4646号)

www.jlws.com.cn

/责任编辑/ 袁一鸣

/责任校对/ 李洁华

/封面设计/ 柳甬泽

/装帧设计/ 张红霞

/印 刷/ 北京丰富彩艺印刷有限公司

/出版日期/ 2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

/开 本/ 710mm×1000mm 1/16

/字 数/ 140千字

/印 张/ 9.5

/书 号/ ISBN 978-7-5472-0386-6

/定 价/ 24.80元

直销电话/0431-86037500 版权所有 侵权必究

1393528

美国最新图解百科

地球与地貌

株式会社学研教育 ○ 原著 美国最新图解百科编译组 ○ 译



淮阴师院图书馆 1393528

 吉林出版集团 | 吉林文史出版社

/ 目 录 /



测绘地球的外貌 / 6 /

如何绘制地图? / 8 /

测量员的工作是什么? / 10 /

如何把位置标在地图上 / 12 /

地图有哪些基本类型? / 14 /

谁绘制了最早的地图? / 16 /

什么是麦卡托投影? / 18 /

如何绘制航海图? / 20 /

为什么要制定时区? / 22 /

如何绘制电脑地图? / 24 /



地球的巨大石匠 / 26 /

河流创造了什么地貌? / 28 /

平原如何形成? / 30 /

什么是冲积扇? / 32 /

什么力量塑造了三角洲? / 34 /

黄河为什么会改道?	/ 36 /
河能倒流吗?	/ 38 /
什么是河口湾?	/ 40 /
莱茵河有什么重要性?	/ 42 /
冰川如何形成?	/ 44 /
冰川创造了什么地貌?	/ 46 /
所有冰碛都一样吗?	/ 48 /
五大湖如何形成?	/ 50 /
冰河期有没有改变地球?	/ 52 /
南极洲的底下是什么?	/ 54 /



地下水与湖泊	/ 56 /
什么力量驱使地下水流动?	/ 58 /
地下水如何塑造地貌?	/ 60 /
石灰岩洞如何形成?	/ 62 /
绿洲的水从哪里来?	/ 64 /
地面沉陷的原因是什么?	/ 66 /
芬兰为什么有这么多湖泊?	/ 68 /



海洋在行动 / 70 /

- 海洋在运动吗? / 72 /
- 冰盖会融化吗? / 74 /
- 沙洲如何形成? / 76 /
- 海如何塑造海岸? / 78 /
- 大洋底是什么模样? / 80 /
- 珊瑚礁如何形成? / 82 /
- 为什么海洋不泛滥? / 84 /



塑造地球表面 / 86 /

- 山脉如何形成? / 88 /
- 阶地如何造成? / 90 /
- 海能侵占陆地吗? / 92 /
- 什么是单面山? / 94 /
- 美国大峡谷是什么造成的? / 96 /
- 阿巴拉契亚山脉如何形成? / 98 /
- 为什么河流穿过喜马拉雅山脉? / 100 /



气候是变化的力量 / 102 /

- 引起崩山的原因是什么? / 104 /
- 风能制造沙漠吗? / 106 /
- 沙漠为什么会扩展和收缩? / 108 /

沙丘如何形成?	/ 110 /
纪念碑谷为什么遍布“石碑”?	/ 112 /
气候、植物与土壤彼此相关吗?	/ 114 /
陆地如何影响气候?	/ 116 /
海流能改变气候吗?	/ 118 /



进步的脚步与代价	/ 120 /
什么是人口爆炸?	/ 122 /
什么地方出产谷物?	/ 124 /
哪些国家出口木材?	/ 126 /
什么地方捕鱼最多?	/ 128 /
什么是规划城市?	/ 130 /
土地如何耕耘?	/ 132 /
能从海里“救回”陆地吗?	/ 134 /
田纳西河流域管理局在做什么?	/ 136 /
葡萄和橄榄生长在什么地方?	/ 138 /
旱地能耕种吗?	/ 140 /
什么是“阿尔蒂普拉诺”高原?	/ 142 /
一个地方可能有多种气候吗?	/ 144 /
缺少土地时怎么办?	/ 146 /
词 汇	/ 147 /

1 测绘地球的外貌

远自古代，人类为确定他们在地球上的位置，就已尝试将地球表面的陆地、河流、山脉与海洋的分布绘制成地图。最早的地图是日常生活的实用指南。例如早在公元前1300年，埃及人就绘制地图，来重新确立尼罗河一年一度的泛滥后被冲毁的田产界线。

以后，绘制地图的技术和科学的制图学逐渐扩展，以反映探险家们所发现的新土地。到了公元前6世纪，希腊和其他地区的制图家已着手绘制整个世界（或是当时他们认为的整个世界）的地图。地图的绘制越趋精细，范围越来越广阔，制图学遂成为孕育内容更大的“地理科学”的种子。地理学（Geography）的字面意义是“描述地球”，这就充分说明了为什么现代地理学家要对气候、土壤、地形、植物、动物和天然资源以及人口、政治、污染和未来城市的设计等都要关注的原因。

今天，地图仍然是地理学家主要的研究工具。从电视播放的大陆气象图，到袖珍的城市街道指南，地图的应用在现代社会非常普及。这一章将介绍多种不同的地图，并重点探讨它们对我们了解自己所居住的地球有什么帮助。

在地球上空845公里运行的卫星所拍摄的影像，拼成这幅中东的镶嵌图。在图的中央，埃及尼罗河在流入地中海之前呈扇形展开，形成一个三角洲；右边是西奈半岛，它隔开了苏伊士湾和较小的亚喀巴湾。





如何绘制地图？

绘制地图有三个步骤。第一个是测量，制图人员选定几个主要位置为水准点（已确定高度的点），再用这些水准点来测量其他点的高度。他们还要指定三角测量点，帮助确立任何两点之间的距离。然后再利用航空摄影来测绘那个地区的地形，并进行实地勘测以确定市镇的疆界和地名。第二个步骤是编绘和制图，制图员根据在前一阶段收集到的数据，用电脑绘制地图。最后一个步骤叫做复制，即使用印刷或其他方法将地图复制多份，以广为流传。

绘制地图的程序



两位测量员使用电子测距器核实由航空照片提供的地图数据。左边的测量员读出测量到的数字，由他的伙伴记录下来。



水准点——嵌在石头或沥青中的金属标记——被安放在野外的测量点上。测量员利用这些水准点来核实周围地域地图的精确性。

航空摄影是绘制地图的首要步骤。照片按照顺序拍摄，重叠的画面显示沿飞行路线的不同位置拍摄到的同一地区。成对图片用立体镜观看，就会出现立体形象（右图），绘图员即据此绘制地形图。





绘图员伏在光桌上，用特殊的工具在一张准备付印的地图上划定江河及其支流的路线。绘图员戴上放大镜，使他能看清楚地图的每一个细节。



根据绘图制作的印版，经由印刷机（上图）印出如右图的全幅地图。这幅地图显示的是一座火山爆发的范围。



测量员的工作是什么？

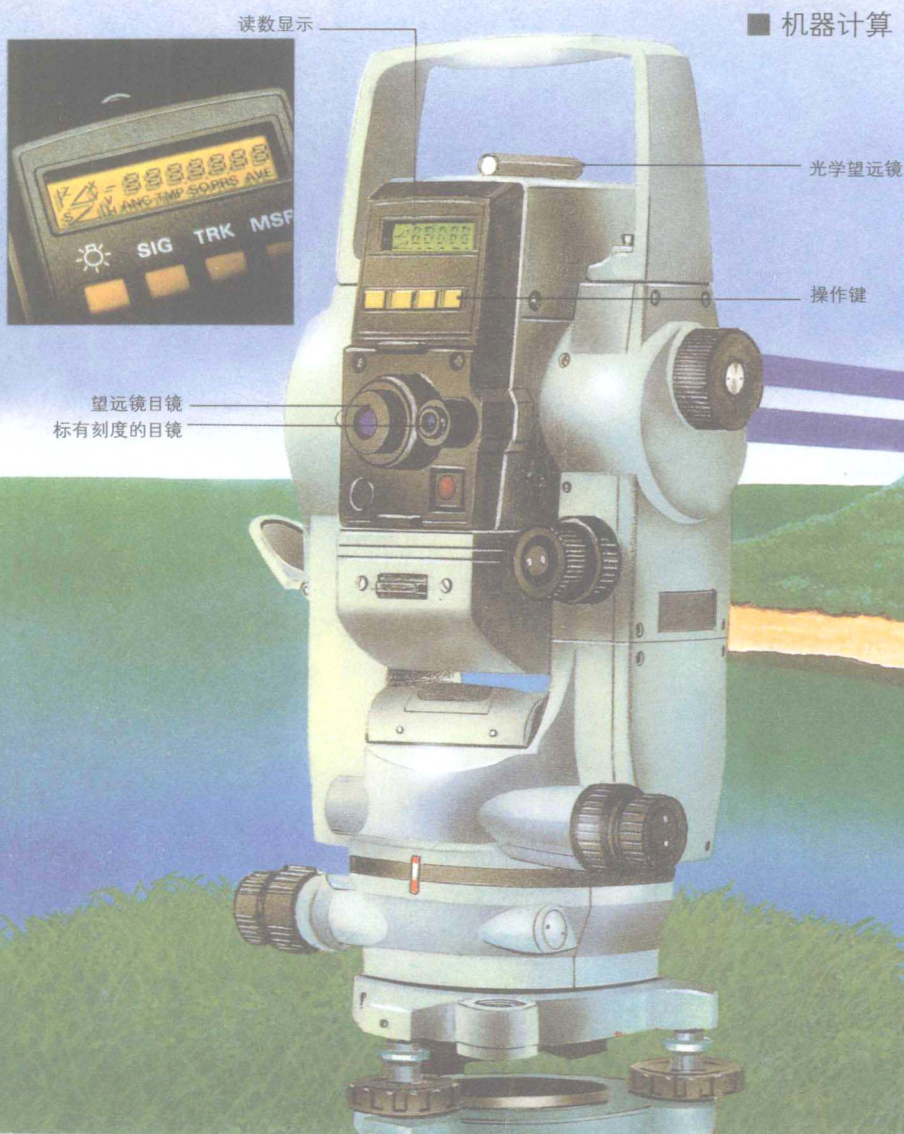
虽然航空摄影是绘制现代地图的主要步骤，但是测量员依然需要进行地面的工作，以便确定测绘区域的位置和界限。在这种野外测量期间，测量员要测量构成一幅精确地图的三大部分：距离、海拔和方向。

野外测量距离最简单的方法是使用钢卷尺。但是用钢卷尺测量的结果，会随着天气变化而改变。例如在艳阳天，温度变化使钢

卷尺伸缩，导致测量到的数据有所偏差。比较可靠的工具是下图显示的激光测距仪。这种测距仪的另一优点是能够越过人迹难以到达的地区进行远距离测量。

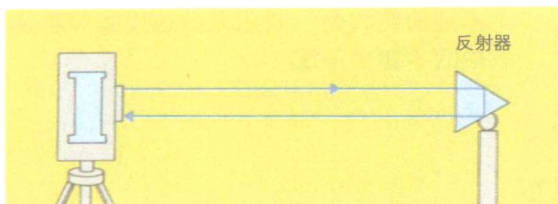
测量员使用一种叫做“水准测量”的方法，来测出某一地点的海拔。测量时，用已知的垂直距离作基础，以计算附近其他地点的高度。

至于测量方向的方法，包括角度观测和扩大角度观测。



用激光测量距离

测量距离有一个非常精密的办法，即测定一束发送出去的光从远处一个反射器上折回所需的时间。在下图的激光测距仪里，测量装置包括发射器和接收器。反射器则是由几块玻璃棱镜组成。

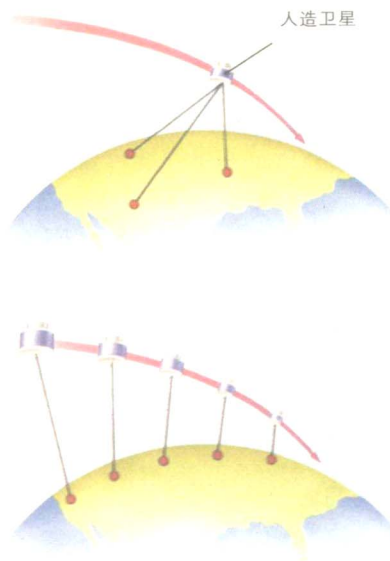


● 全部由镜子完成

要用激光测量系统测定距离，测量者首先把测距仪放在一个已知点（左图），接着把反射器（右图）放在需要测定距离的点上。然后，发射器向反射器射出一道可见光或红外线，反射器再把这道光反射回来。测距仪借由计算这束光的往返所需时间，就能算出它本身和反射器之间的距离。



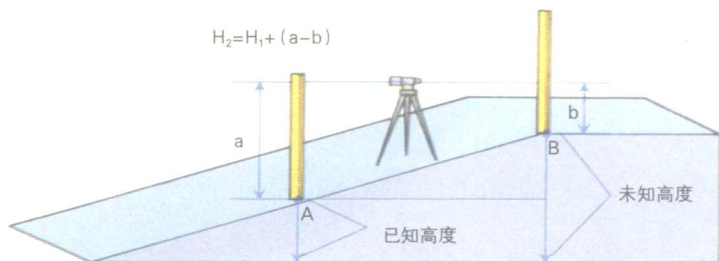
太空测量者



测量人员以一个人造卫星的位置作为基准点，来测量地球上的距离。在最上图的技术说明里，人造卫星的位置由三个定点同时发射的激光束决定。下面的图显示从几个地点发射的单光束，被卫星依序反射回来。

测量人员如何使用水准仪

为了测量B点的海拔高度，测量员把水准仪（一种能沿水平线观测的旋转望远镜）放在B点与已知海拔高度的A点之间。两个点上竖立有刻度的标杆，并以水准仪测量它们的水平高度。然后将其差（ $a-b$ ）加上A点的已知海拔高度，即可得出B点的正确海拔。



如何把位置标在地图上?

大多数地图使用方格网来表示地球表面特征(如湖泊、河流与城镇)的位置。方格网由纬度的水平线和经度的垂直线所构成。

把平面方格移植到地球仪上时,纬度线成为与赤道平行的纬圈(赤道即指环绕地球表面、与南北两极距离相等的假想线)。一个方位点的纬度用两条线在地球中心形成的

夹角数来表示,一条以赤道为起点,另一条则从方位点画起。因此,赤道上任何一点的纬度都是0度,两极分别为南纬90度和北纬90度。

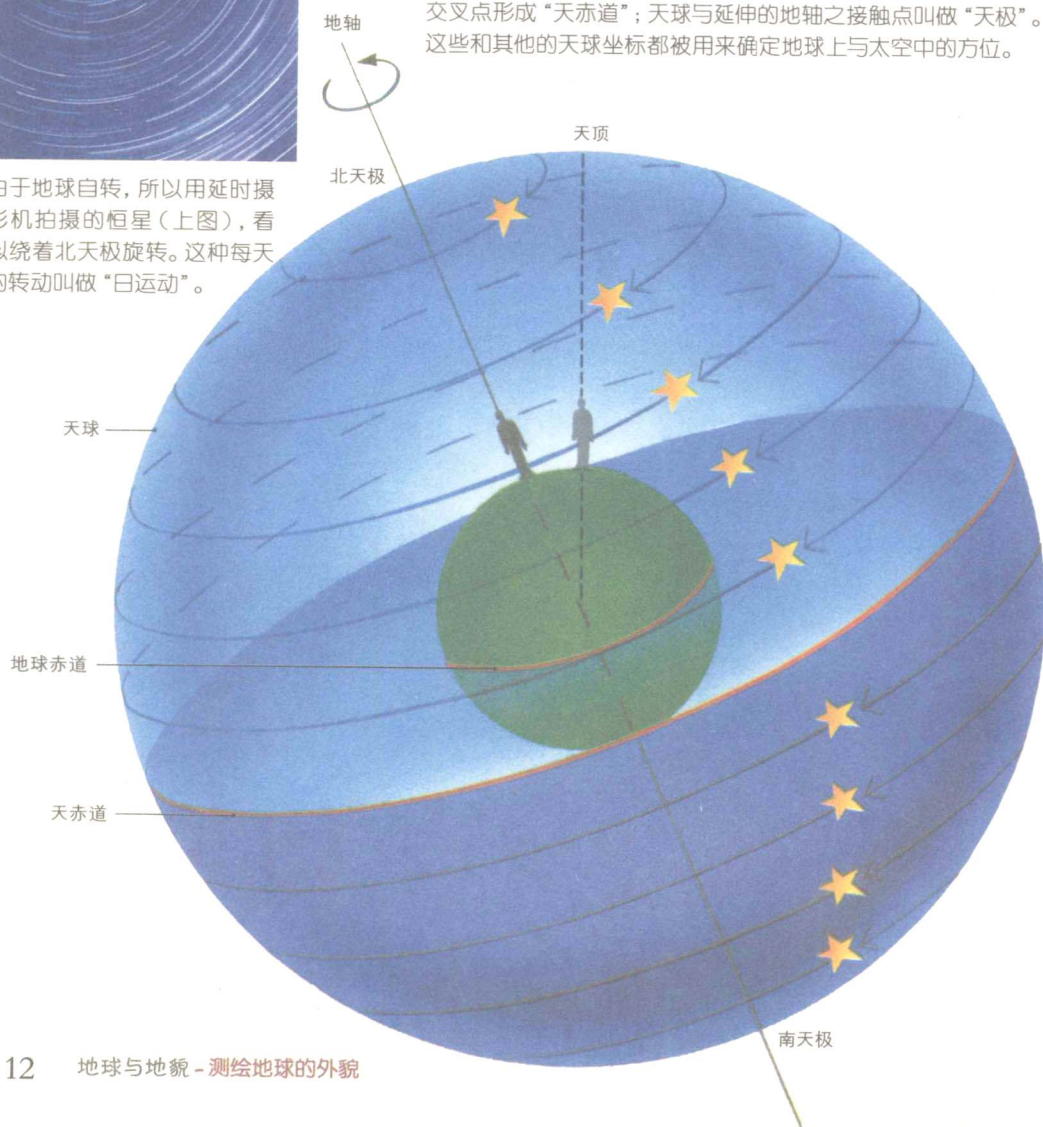
经度在地球上用经线(子午线)来指示。经线即指通过两极的同样大小的圆圈。像纬度一样,经度也是用度数表示。相对于赤道的经线是一条想象的通过英国格林威治的本初子午线。



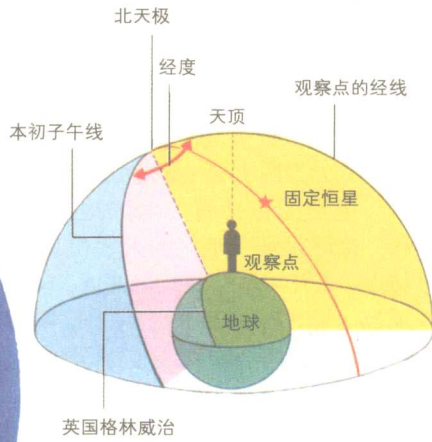
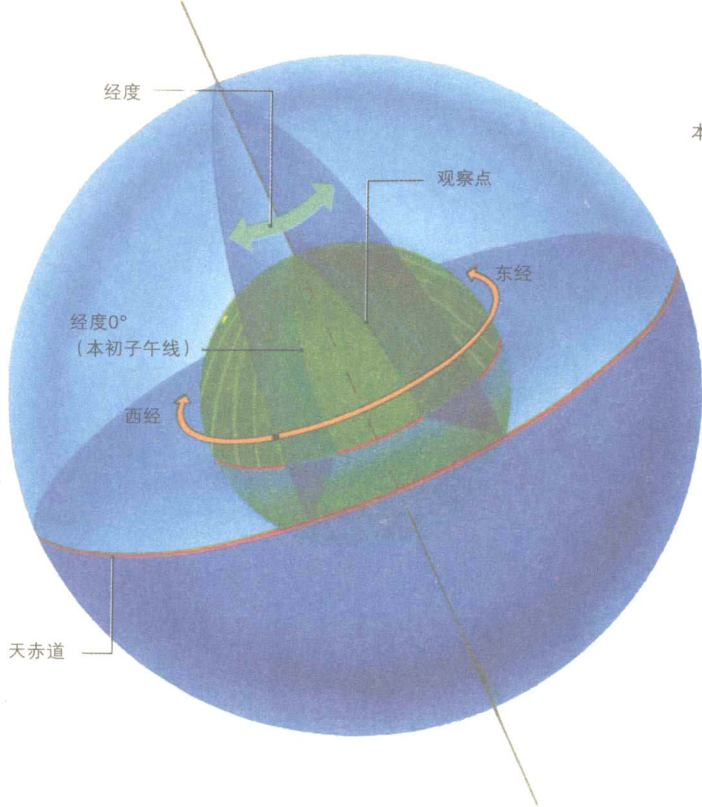
由于地球自转,所以用延时摄影机拍摄的恒星(上图),看似绕着北天极旋转。这种每天的转动叫做“日运动”。

天球关系

对地球上的观察者而言,天空好像一个翻转的碗,盖在观察者站立的地方之上。这个假想的壳叫“天球”。天球与地球赤道平面的交叉点形成“天赤道”;天球与延伸的地轴之接触点叫做“天极”。这些和其他的天球坐标都被用来确定地球上与太空中的方位。

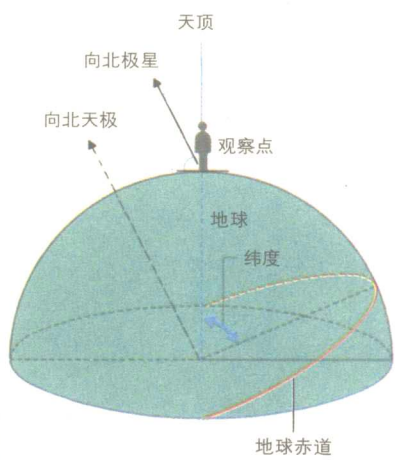
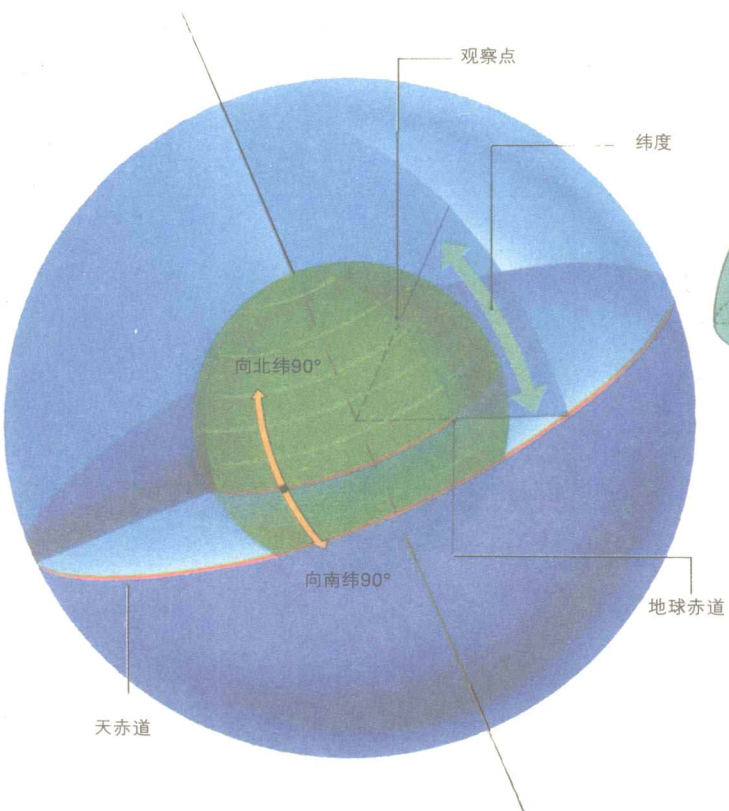


界定经度



一个点的经度，就是本初子午线与通过这个点的经线在北极所形成的角度。

界定纬度



确定某地点纬度的一个方法，就是将北极星的位置和这地点之上天顶的位置作比较。天顶即某个地点正上方天球上的一点。在北纬区海域航行的航海者常用这种天球标志来确定他们的位置。

地图有哪些基本类型？

根据空中和野外测量绘制的基本图，是其他许多种类地图的起点。这些基本图大体上分为两大类：地形图和专门图。

地形图包括有关地区地形的大量资料，也就是那个地区的天然和人为的表面特点。其中可能包括山脉高度、河流水道、道路、湖泊和城镇地名等等，应有尽有。行政区域的划分，如县、州分界，通常也包括在内。

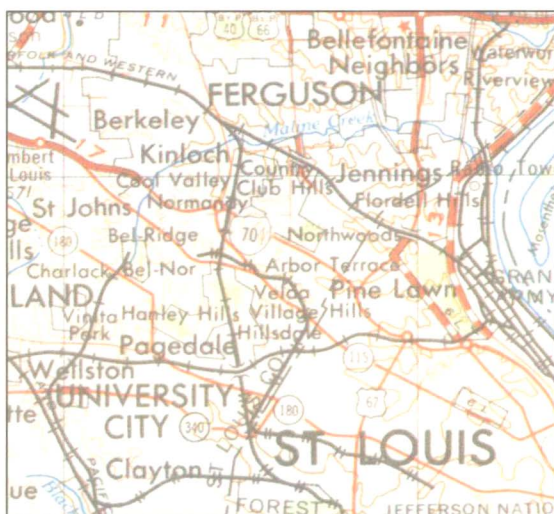
专门图利用地形图或其他基本图作基础，以介绍某一主题的资料，例如人口密度、野生动物分布、山坡稳定度、经济倾向，甚至当地交通模式等等。

一幅地图的明细度，取决于它所采用的比例尺——即地图上的距离和地球上相应距离之间的比例。小比例尺的地图描绘地球表面的大片地区，包括的细节不多；大比例尺的地图描绘较小的地区，细节较多。比例尺可以用比例表示。例如：1:100000 的比例尺，意指地图上的1厘米代表地面上的100000厘米，即1公里。

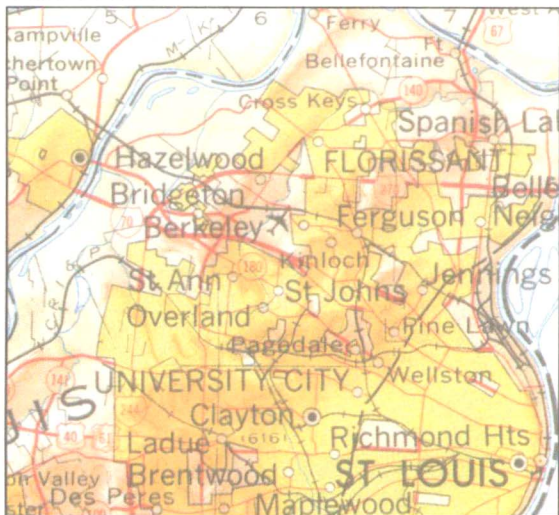
右方三幅地形图标示美国密苏里州圣路易斯同一地区，但精细程度不同。上图用的是大比例尺，地图上的1厘米等于地面上的24000厘米，大约1/4公里。这样可以显示个别地貌，如教堂、学校，甚至行人小桥。棕色等高线代表3米高度的变化。中图用的是1:250000的较小比例尺，地图上的1厘米等于地面上的2.5公里左右。下图的比例尺则更小（1:500000），它使制图者能描绘较为广阔的地形，但相对地细节很少。



大比例尺：1:24000



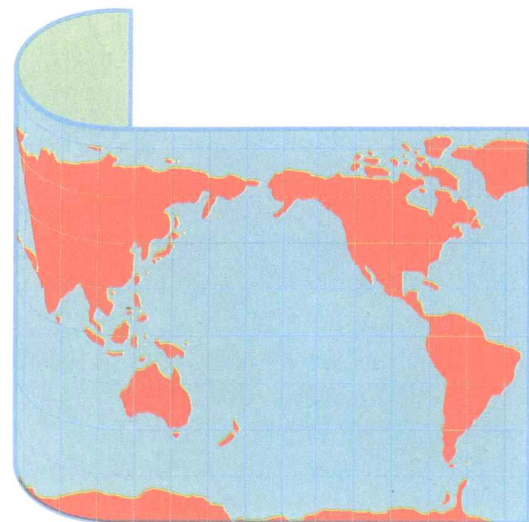
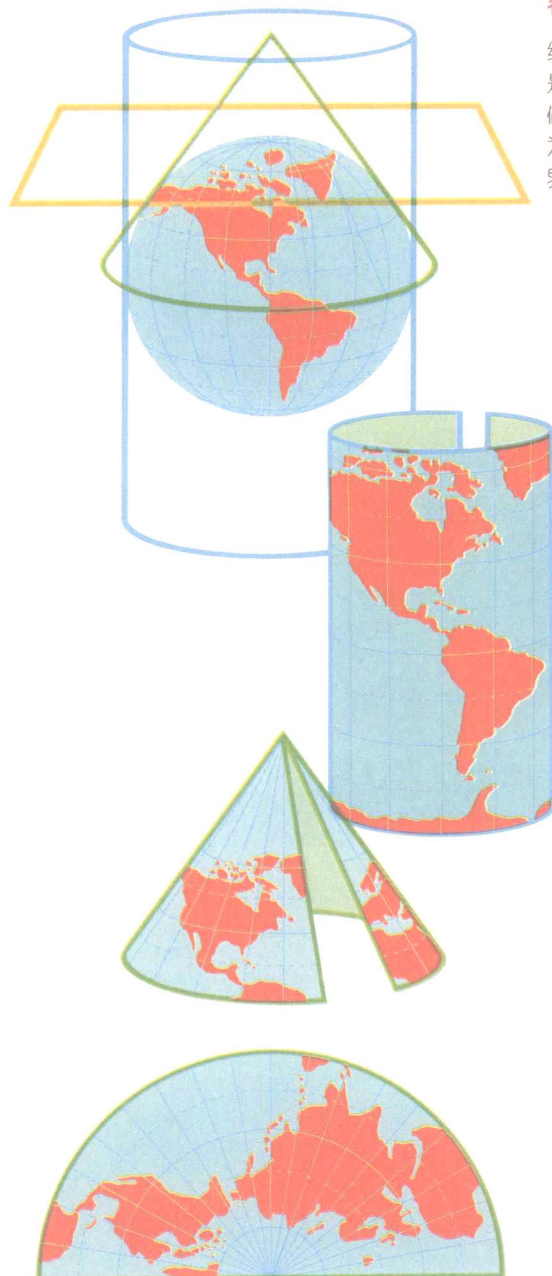
中比例尺：1:250000



小比例尺：1:500000

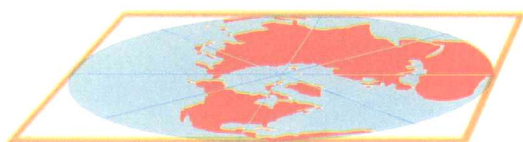
铺平地球的三种方法

绘制世界地图的主要难题，在于地球是圆的，而地图却是平的。把圆弧形表面转移到一张平面的纸上的技术叫做投影，但这会歪曲了圆球的面积、形状、距离或方向。为了克服这个困难，制图者使用不同的投影法，以描绘世界的不同部分。本页介绍三种主要的投影法。



圆柱投影

这种投影法是用一条圆柱裹住地球模型，上面的经线都投射到圆柱上，然后再把圆柱展开成平面。圆柱投影地图上的经线互相平行，不在两极相交，因此地图上两极区域都不合比例地被夸大了。



方位投影

方位投影的方法，是把一个平面（比如一张纸）贴在地球模型上，使两者只在一点上接触，然后把地球的经纬线投射到这平面上。只要把平面放在不同的点上，就能产生许多不同的方位投影图。此法普遍用于描绘集中的地区，例如两极。

圆锥投影

圆锥投影是在地球模型上放置一个纸做的圆锥，像给小丑戴的高帽一样（最上图），纬线和经线都投射到圆锥的内表面。再把它剪开摊成平面（上图），就是一张地图。地图上最精确的区域，是圆锥与地球接触之处。圆锥投影往往用来绘制如美国等中纬度地区。