



新课标新教材

教师备课
方略

初中地理

全一册

中国出版集团 现代教育出版社

新 课 标 新 教 材

教师备课方略

JIAO SHI BEI KE FANG LUE

初中地理

全一册

中国出版集团 现代教育出版社

版权声明

本书由现代教育出版社独家出版，未经出版者书面许可，任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

图书在版编目 (CIP) 数据

新课标新教材教师备课方略. 初中地理/张克理主编; 邵英分册主编. 北京: 现代教育出版社, 2005. 1

ISBN 7-80196-012-2

I. 新… II. ①张… ②邵… III. 地理课堂—教案(教育)—初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 102591 号

丛 书 名: 新课标新教材教师备课方略

书 名: 初中地理

责任编辑: 曹 靖

本册主编: 邵 英

出版发行: 现代教育出版社

经 销: 新华书店

印 刷: 河北天普润印刷厂印刷

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 16.50 **字数:** 380 千字

版 次: 2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-80196-012-2

印 数: 1—6000

定 价: 18.00 元

地 址: 北京市朝阳区安贞里 2 区 1 号金瓯大厦

邮政编码: 100029

电 话: (010) 64423901

传 真: (010) 64420542

编写说明

随着基础教育课程改革的不断深入，人们越来越认识到广大教师在课程改革中至关重要的作用 and 应该担负的神圣使命。教师对于新课程的理解和参与是实施新课程的前提和基础，他们将最终决定着新课程实施的走向以及素质教育推进的深度。从某种意义上讲教师是最重要的课程资源，教师的素质状况和专业化发展水平决定了对课程资源的识别、开发与利用，决定了新课标、新教材应有效益发挥的水平。目前，我国基础教育领域的师资队伍状况还不能随着课程改革大面积的铺开而顺势呈现有效的跟进，集中短时间的通识培训和新课标、新教材的有限培训，只是给广大教师起到了引路和点拨作用。在班级式教学的大环境下，教师要用新的理念，使用新课标、新教材，走进课堂，面对全体学生去实实在在上好每一节课，他们将遇到种种困惑和重重困难，如新教学素材的匮乏、怎样备课、怎样组织教学、怎样进行教学评价、怎样开展教研活动、怎样扬弃传统教学等等。课程改革发展到今天，教师必须充分发挥自己的主观能动性，在教学实践中深刻理解、体验新课标的精髓，吃透新教材，不断进行教学反思，改进教学行为，创造性地使用新教材，备好课，上好课，认真解决好教育教学中出现的每一个问题，只有这样才能把课改的要求落到实处。

为了使广大一线教师尽快适应新课改，使用好新课标、新教材，我们组织编写了《新课标新教材教师备课方略》丛书。以教学和教师的实际需要为出发点，从解读教学目标、创设教学情境、提供教学素材、展示教学案例、改进教学评价等方面，为广大教师教学提供帮助和服务。

一、编写原则及要求说明

本书编写以先进的教育思想和新课程倡导的理念为指导，旨在促进各学科落实课程标准、深入实施素质教育，推动教育研究尤其是校本教研活动的开展，促进教师专业化发展，提高教师实际教学的能力和水平，促进教育教学质量的提高。本书编写中注重了四个统一：

1. 系统性与科学性统一

本套丛书分学科编写，各学科编写时均按课程标准一级主题和二级主题的规定内容，结合各版本教材的主干知识体系分单元构架全书，每单元开篇都有单元概述，重点强调知识的系统网络、原大纲与新课标的比照等等。丛书统一设置了栏目，每一栏目的知识内容科学准确，教学目标系统明确，活动设计科学合理、情境创设实用新颖、素材选取详实可靠。

2. 实用性与可行性统一

全书编写时确立了为广大一线教师服务的意识，切实解决教师备课时查找资料、搜集素材、设计活动、创设情境等困难，减轻教师的工作负担。该丛书有别于一般性教学参考书，它集教师备课需要之大全，是教师备课及教学不可或缺的助手和指南。编写时充分考虑了我国目前师资、学生、教学设施、各种教育资源的实际，丛书具有广泛的实用性。教学要求、活动设计、情境创设等均充分考虑了可行性。

3. 时代性与创新性统一

各学科编写时认真分析了国内外教育改革的新动态，力求站在基础教育课程改革的前沿。内

容和素材等选取密切联系了我国和世界政治、经济、科技、文化、教育的发展实际，体现了时代要求。注重创新，从内容到形式，从知识呈现到题目设计都讲究创新。“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维教育目标通贯全书。

4. 探究性与先导性统一

各学科编写时注意了对教师的专业引领作用，帮助教师拓展知识视野，增强实践能力，引导和激励教师开展教育科学研究，树立科研先导意识，讲求科学探究精神、倡导研究性学习、加强教学的评价与反思。各栏目内容的选取、各类题目的选配体现了前瞻性和先导性，适当增加了探究性、开放性、应用性、综合性专题。本丛书是课程改革中集体教学研究的结晶。

二、编写体例和栏目说明

本套丛书按学科编写，包括：七~九年级语文、数学、英语、物理、化学、生物、思想品德、历史、地理共九个学科，全书统一设置六个栏目：

1. 教学目标解读

按新课标规定的单元内容，从“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维角度解读教学目标，从本学科专业高度，深入浅出阐述知识网络结构及其内在联系。结合具体问题或实例进行必要的说明，精析教学重点和难点，点拨解决重点、突破难点的关键点和思路方法，强化能力和素质培养目标的要求。

2. 活动设计建议

在此栏目中提供了本单元教学必要的全部活动设计建议（也包括有关教学内容的思路点拨或教学流程图、知识链接等等）。为了落实好教学目标，使学生能够多层次、多形式、多角度地主动参与到教学活动之中，实现课堂教学的高效率和高质量，本书力求帮助教师通过有效的备课活动，把每单元的各项教学活动都设计好。因为每单元教学都由若干个教与学的活动组成，只有每项活动都设计得科学合理、便于操作，才能保证整个单元教学的优化。设计教与学的活动时，根据单元知识内容从两个方面加以考虑：其一是课堂活动设计（如教学情境的创设、教学手段的配备、多媒体辅助教学、学生合作学习、师生互动活动、讲练活动、实验操作等等）；其二是本单元应设计到的与教学密切相关的课外教学活动，如研究性学习活动、实验探究活动（如课外小实验、家庭小实验、实验室中的操作、实验设计、小发明、小制作等等）、调查访谈、搜集信息、文献检索、社会实践与社区服务活动等。活动设计力求最大限度地启用各种教育资源，调动各个层次学生学习的积极性，通过教与学活动的开展，使学生成为学习的主动参与者和知识的主动建构者。

3. 教学素材参考

本栏目为教师备课提供本单元教学需要的相关文字资料，如背景材料、人物介绍、重大事件、有关数据资料、情境材料、配套例题、最新动态、历史沿革等，并推荐介绍有关书目、网络资源、电子音像资料等等。

4. 教学案例介绍

本栏目围绕单元重点内容提供了教学案例若干。体现各种课型（新授课、习题课、讲评课、实验课、复习课、活动课、探究课等）的教案特色，注重学生各种活动的设计，体现了备课的改革意识，紧扣三条线索：其一是知识网络线索，其二是符合学生心理活动的认知线索，其三是能力素质培养的发展线索。

5. 经典习题备选

本栏目为教师备课提供配套习题，选编题目时注意了难易梯度，力求典型、新颖，从“立意、情境、设问”三个要素上把握好每个题目。题目数量适中，主、客观题型根据学科单元内容确定。

6. 教学评价提示

评价具有诊断、导向、激励等功能，本栏目为教师进行形式多样的教学评价提供思路和方法。

(1) 基础达标评价（百分制）

每单元教学内容都配有基础达标检测题目，根据“双基”的要求按百分命制。全班学生的检测平均成绩在60分以下视为基础教学未达标，检测平均成绩在60~74分视为基础教学成绩达标，检测平均成绩在75~89分视为基础教学成绩良好，检测平均成绩在90~100分视为基础教学成绩优秀。

(2) 能力素养评价（等级制）

能力和素养评价主要围绕学生基础性素质、专门性素质和综合实践与创新活动等方面展开。根据学科单元内容对学生提出相应的能力素养（不宜用百分评价）项目要求，如实验操作、创作、制作、绘图、调查报告、材料评析、专题论述、答辩、演讲、视听、才艺展示等等。每项测试评价结果按优秀、良好、合格、基本合格四个等级评定。

(3) 教学反思

在教学评价中教学反思对教师是十分必要的，对提高教与学的效益有重要作用。如：学生易错易混的内容反思、教案设计的改进反思、课堂教学的改进反思、教学过程发现的新问题反思、测试结果和其它反馈信息的反思以及对本单元教学的启示等等。教学反思给教师的专业化发展提供了广阔空间。

最后，我们真诚地希望全国初中广大教育工作者和一线教师，与我们一道在基础教育课程改革的大潮中扬起远航的风帆，共同抵达希望的彼岸。

恳请广大读者多提宝贵意见。

丛书主编

2004.9

目 录

地球与地图

第一单元 地球和地球仪·····	1
第二单元 地图·····	16

世界地理

第三单元 海洋与陆地·····	33
第四单元 气候·····	49
第五单元 居民·····	66
第六单元 地区发展差异·····	83
第七单元 认识大洲·····	97
第八单元 认识地区·····	115
第九单元 认识国家·····	129

中国地理

第十单元 疆域与人口·····	143
第十一单元 自然环境与自然资源·····	160
第十二单元 经济与文化·····	177
第十三单元 地理差异·····	191
第十四单元 认识省级区域·····	209
第十五单元 认识省内区域·····	222
第十六单元 认识跨省区域·····	238

第一单元 地球和地球仪

教学目标解读

1. 提出证据说明地球是个球体

在1~6年级,学生已经认识到“地球是球体”的形状特征。在教学中,应将重点放在人类对地球形状的认识过程以及学生能自己提出证明“地球是球体”的证据。

地球是球体这样的结论,在今天看来非常简单、直观,可是在人类历史上,为认识地球的形状,人们经过了漫长、艰苦的探索和实践。通过相应内容的教学,可以使学生受到有关的科学史教育。

要求学生自己提出“地球是球体”的证据,其目的在于通过寻找证据的过程,激发学生的科学兴趣,培养科学的思维方式与方法。

2. 用平均半径、赤道周长和表面积描述地球的大小

地球的大小也是学生在1—6年级阶段已经具备的知识。《课程标准》不再要求记住地球的平均半径、赤道周长和表面积等具体数值,而是要求学生通过提供的上述数据,能描述出地球是一个十分庞大的球体。这一目标重在培养学生运用地理语言描述地理事物的能力,舍弃了单纯的对知识记忆的要求。

在旧的《教学大纲》中,对于地球的形状和大小,要求掌握“地球的赤道略鼓,两极略扁,南北两极不对称”。其实,地球的赤道半径和两极半径之间的差别,是很微小的。在地球仪上,这种差别是不存在的,因此没有必要在这里作深入学习。

3. 用事实分别说明地球自转、公转及其产生的地理现象

与以往的《教学大纲》相比,《课程标准》对地球运动部分的难度要求大大降低了,使其有了更大的弹性:学生不需要再系统理解地球运动的地理意义,只要在已有知识的基础上,能分别用事实说明地球的自转和公转,或者能分别说明哪些现象是由自转或公转产生的,就已经达到了“标准”的要求。

一般来讲,昼夜交替是人们每天都能感觉到的,用它来说明地球的自转,学生很容易理解。由昼夜交替而产生的不同地点的时间差异,可以作为地球自转的另一个事实。但是,学生由于受活动范围的限制,对不同地区时间差异的理解是较为困难的。解决这个难题不妨从昼夜交替开始,然后说明同一时间不同地方有日出、日落的差异。

在地球公转产生的地理现象中,四季更替和不同纬度地区热量的差异,是学生容易通过事实理解的。而对于这两种现象形成的原因,如黄赤交角、正午太阳高度角的变化、太阳直射点的回归运动等,则需要较强的空间思维能力,一般不作深入分析,这些概念也应设法回避。

4. 运用地球仪，说出经线与纬线、经度与纬度的划分

对于地球仪，以往的教学大纲上需要介绍的知识点很多，如地轴、南北极点、特殊的经纬线等。《课程标准》则要求学生把地球仪当作学习的工具，一切都从地球仪上来。通过观察地球仪，了解经纬线和经纬度的划分，顺带观察经线和纬线的特点，了解地轴以及赤道、回归线、极点等特殊的经纬线。

5. 用经纬网确定任意地点的位置

熟悉地球仪、认识经纬网的目的是为了定位。利用经纬网给任何地点定位，这是学习地理应达到的基本技能之一。这一技能需要经过反复训练。训练可通过两种方法进行，一是给出几个地名，让学生在地球仪上读出各地点的经纬度；二是给出一些经纬度，让学生在地球仪上找出相应的地名。在训练过程中，可设计一些问题，使学生认识到正确描述一个地点的位置必须把经纬度的要素（东、西经；南、北纬；度数）写明确。

活动设计建议

教学活动建议

了解地球仪

地球仪的教学内容涉及了很多新的名词、概念，如经线、经度、纬线、纬度等，这些名词多为空间概念，虽然并不要求学生掌握它们的确切定义，但仍会给初学者带来困难。为此，教学中要多利用图像，采取相互比较的方式，帮助学生对这些空间概念建立直观的感知，了解名词、概念之间的区别与联系。

教师还可以让学生多参与识别、填写、描画等活动，以加强学生对所学知识的无意识记忆。

认识地球的运动

结合地球运动的教学内容，建议教师在教学中采取以下方法和手段。

1. 对于现实生活中一些能直接观察和体验到的自然现象，教师要充分利用学生已有的生活体验和小学已学过的知识，帮助学生将这些零散的感性认识上升为理性认识。

2. 地球运动所涉及的现象具有空间动态变化的特点，教师要借助适当的媒体手段，如实况录像、计算机课件、地球仪等来辅助教学，帮助学生建立直观、立体、动态的概念。

3. 在电化教学条件尚不完备的地区或学校，教师可以充分利用小型地球仪、手电筒等作为辅助学具，指导学生参与动手演示，这对调动学生学习的积极性，加强学生对所学知识的理解、识记非常有效。

4. 为了适合学生年龄特点和现有知识基础，也为了避免与高中学习内容的重复，新《课程标准》有意识地对这一部分教学中难点问题进行了简化处理，回避了一些难懂的概念，如：黄赤交角等。教学中，教师也要注意不要将知识引导得太深，只要能让学生初步理解地球运动的基本特点和产生现象的简单原因就可以了，有些知识和概念待进入高中阶段再继续学习。

学生活动建议

用地球仪演示地球的自转和公转

地球自转的演示

▶ 活动材料：1个地球仪、1只手电筒。

▶ 活动过程

1. 在暗室里，将手电筒的光照射到地球仪上，观察地球仪上形成的昼半球和夜半球（参考

图 1-1)。

2. 用手自西向东拨动地球仪，观察昼夜更替现象。
3. 引导学生观察地球仪上相对部分所处的不同时刻。

地球公转的演示

▶活动材料：1 个地球仪、一只篮球（充当太阳）、1 支激光笔。

▶活动过程

1. 注意观察地球仪在围绕篮球（太阳）运动过程中的公转方向、轨道平面、倾角、地轴指向。

2. 在暗室里，将激光笔的光照射到处于不同位置的地球仪上（参考图 1-2），观察地球仪处于不同位置时，地球仪上直射点的变化有什么规律？

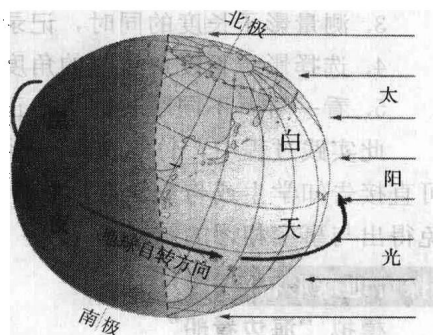


图 1-1 地球的自转

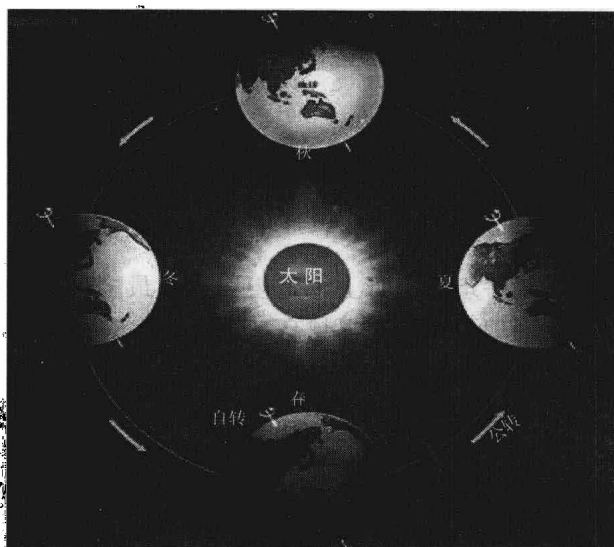


图 1-2 地球的公转

3. 想一想，地球运行的不同地点与季节有什么关系？南北半球有什么不同？

这两个活动中，一方面要注意所用的激光笔高度要略低于或高于学生的视线，避免照到学生的眼睛，造成伤害。另一方面，用以演示太阳的手电筒、篮球、激光笔和演示地球的地球仪，教师要提前做好试验。可以用铁丝做一些支架，使“太阳”和“地球”所在的黄道面尽量准确，保证实验的效果。

比较不同季节正午太阳光下物体影子的长度

▶活动材料：一根一米左右的竹竿、一个大直角三角板、一把米尺

▶活动过程

1. 选择不同季节的正午前后，选择同一块平整的土地，将竹竿垂直插在地面，用三角板确保其垂直（参考图 1-3）。

2. 每间隔 3 分钟测量一次地面上竹竿的影子长度。

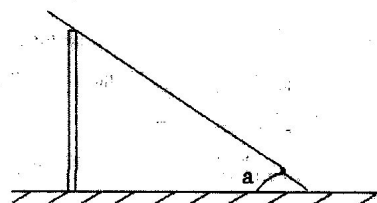


图 1-3 测量正午物体影子长度

3. 测量影子长度的同时，记录竹竿顶端与影子顶端连线和地面所成的角度 a 。
4. 选择影子长度最短时的角度 a ，即为该天的正午太阳高度。
5. 看一看，不同季节的当地正午太阳高度有什么变化？

此实践过程中，竹竿顶端与影子顶端的连线和地面所成角度 a 如不借助专门仪器很难测得，可直接告知学生或与数学老师结合，根据容易测得的杆长和影长，利用数学方法计算求出，以避免得出与事实相谬的结论。

探讨地球形状的小实验

模拟“海边看船”

可以找亲身体验过的同学描述在海边看船时的体会。还可以做一个对比小实验：让学生把纸船在桌子上推移，平视纸船，看到船的部位有没有变化？再将纸船放到地球仪上演示，看看两次的现象有何不同？（参考图 1-4）



图 1-4 “海边看船”演示

登高望远

教师引导学生了解站在广阔平坦的田野上，瞻望四周，最多能看到约 4000 米的地方。若站得高一些，就能看得远一些。同理，飞机飞得越高，俯视的范围就越大，这说明地球表面是弯曲的（参考图 1-5）。

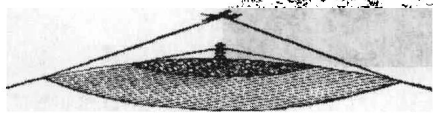


图 1-5 登高望远



图 1-6 月食

观察月食

月球在绕地球运行过程中，有时进入地球的阴影部分，出现月面变暗的现象，叫做月食。观察月食时地球在月亮表面形成的影子的边缘，可以看出它呈弧形（参考图 1-6）。这说明地球是圆形的。

平行光原理

一束平行光线照射在平面和球面上，光线与其表面形成的夹角各不相同。与平面形成的夹角度数大小应该一致，而球面则各不相同。太阳光可近似地看作是平行光线，而在同一时刻不同地方的太阳光与地表形成的夹角各不相同，正好符合球面的特征，说明地球是一个球体。

夜晚看北极星

人越往北走，就会看到北极星越来越高，越往南走，又会看到北极星越来越低。这也说明地球表面是弯曲的。

地球的形状早已被人们熟知，因而重点不在于让学生知道地球是球形的，而是让学生了解人

类认识地球形状的过程，从中受到科学观的教育。设计探讨地球形状的活动有两层意思：一是用实际例子，通过学生动手、动脑，体验过去人们是怎样证明大地不是平的；二是进一步引导学生思考，说明一个真理的发现，需要多方考证，不能简单下结论。

(可以引导学生思考，如果地球是圆形或圆柱形，观察的结果会有什么不同?)

教学素材参考

1. 有关地球的一些基本数据

地球年龄	46 亿年
地球半径	
①平均半径 (与地球椭球体等体积的球体半径)	6 371 110 米
②赤道半径长度 a	6 378 140 米
③极半径长度 b	6 356 863 米
扁率 $(a-b)/a$	1 : 298.25
子午线周长	40 008 548 米
地球体积	1 083 320 000 000 立方千米
地球表面积	510 000 000 平方千米
地球质量	5.976×10^{27} 克
地球平均密度	5.52 克/厘米 ³
地球自转周期	23 时 56 分 4 秒 (平太阳时)
黄道倾斜 (黄赤交角)	23°26'
日地距离	
①地球离太阳的平均距离 (即一个天文单位)	149 598 020 千米
②日地最远距离 (7 月 2 日前后)	152 100 000 千米
③日地最近距离 (1 月 2 日前后)	147 100 000 千米
地球公转的轨道长度	939 120 000 千米
地球公转速度	
①地球公转的平均速度	29.79 千米/秒
②在远日点公转的速度	29.3 千米/秒
③在近日点公转的速度	30.8 千米/秒
地球公转的轨道偏心率	0.0167
地球公转一周时间 (回归年)	365 日 5 时 48 分 46 秒 (即 365.242 平太阳日)
地球的重力加速度	
①赤道附近	978.0 厘米/秒 ²
②纬度 45°附近	980.6 厘米/秒 ²
③极地附近	983.2 厘米/秒 ²
④标准重力加速度	980.7 厘米/秒 ²

2. 人类对地球形状认识的飞跃

在西方，2 000 多年前的古希腊学者亚里士多德观察月食时发现月面上的地球本影是圆弧形，由此推断大地是一个圆球体。16 世纪初，麦哲伦船队环球航行的成功，验证了地球是个圆球体的学说，被称为人类对地球形认识的“第一次飞跃”。

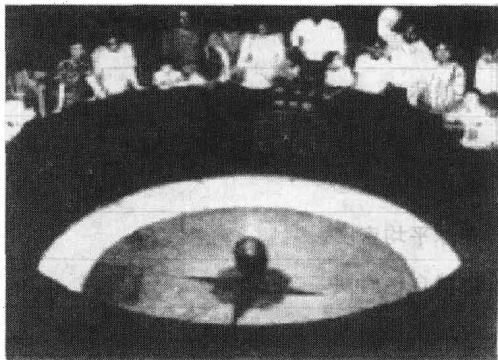
17 世纪以后，由于观测手段的发展，发现地球的极半径略短于赤道半径，形状为两极稍扁、赤道略鼓的椭球体。从圆球体到椭球体，被称为人类对地球形状认识的“第二次飞跃”。

近年来，通过人造地球卫星的精密测量，发现地球并不是规则的椭球体。具体地说：北极点至地心的距离长于南极点至地心的距离，即北极半径比南极半径约长 40 米。有人形象而夸张地说，地球有点像“梨形”，并称之为人类对地球形状认识的“第三次飞跃”。

其实，人类对自然界的认识永无止境。随着科学技术的发展，观测和计算精度的提高，人们对地球的形状将有更多新的认识。

3. 证明地球自转的方法

(1) 傅科摆 1851 年，法国物理学家傅科在巴黎一个庙宇的圆顶上，用一根长 60 米的金属丝，悬挂一个直径为 30 厘米的用铁球做成的摆，铁球下装有针状物，下放一个沙盘。起初，摆向一定方向摆动，慢慢地它就顺着时针方向摆动，24 小时后又回到原来的位置。很显然，如果地球是不动的，按物体运动惯性原理，在不受外力作用下，摆的摆动方向是不会改变的。由于地球自转，观察者虽然改变了位置，但自身并不感到地球在转动，反而以为摆的摆动方向在改变。这种现象，是地球自转运动的有力证明。



北京天文馆的傅科摆

图 1-7

(2) 牙签法 先用一只脸盆装满水，放在水平且不易振动的地方，待水静止后，轻轻放下一根木质细牙签，并在牙签的一端做一个记号，记住牙签的位置。过几个小时后（最好在 10 个小时以上），再去看来你就会发现，牙签已经转动了一定角度。其实牙签并没有转动，而是地球在转动。在北半球，牙签作顺时针转动，因为地球自转在北半球看起来是逆时针方向的。南半球则与北半球相反。

(3) 炮弹法 地球时刻不停地自转，地面上水平运动的物体，必然相对地发生持续的右偏（北半球）或左偏（南半球）。根据这种现象，人们分析射出的炮弹运动的方向，就能证明地球在自转。

(4) 重力加速度法 地球在时刻不停地自转，由于惯性离心力的作用，地面的重力加速度必然是赤道最小，两极最大；地球不可能是正球体，而必然是赤道略鼓，两极略扁的旋转椭球体。重力测量和弧度测量的结果，证实了这些观点的正确性，也就从一个侧面证实了地球的自转。

(5) 深井测量法 地球时刻不停自转，由于自转速度随高度而增加，物体自高处下落的过程中，具有较高的向东自转速度，必然坠落在偏东的地点。有人曾在很深的矿井中进行试验，试验结果是：自井口中心下落的物体，总在一定的深度同矿井东壁相撞，从另一个侧面证实了地球的自转运动。

4. 地球自转和昼夜更替

地球自西向东绕地轴不停地旋转着，这是地球的自转。地球自转的角速度大约是每小时 15

度 ($360^\circ \div 24 = 15^\circ$), 每 4 分钟转动 1 度。除南北两极点外, 地球上的自转角速度处处相等, 而自转线速度则因各地纬度的不同而有差异, 由赤道向两极递减为零。地球自转显著的地理意义是: ①产生昼夜更替现象; ②地方时因经度而异; ③物体水平运动方向产生偏向; ④对地球形状产生影响。

昼夜现象是指由于地球是不发光、不透明的球体, 使得地球表面向着太阳的半个地球明亮而背向太阳的半个地球黑暗的现象。昼夜更替是指由于地球自转而使地球表面产生的白昼与黑夜以一个太阳日 (24 小时) 为周期的更替现象。

通常说, 地球上的昼夜交替现象是由于它的自转运动产生的, 这种说法并不全面。如果地球没有自转运动而仅有公转运动, 那么地球上也会有昼夜交替现象, 只是周期很长, 等于它的公转周期; 如果地球自转的周期等于它公转的周期, 那么地球将永以一面向着太阳, 而不会有昼夜交替现象。这样, 地面接收的太阳辐射将是严酷的, 产生的热量条件将不利于有机体的生存。相反, 由于地球自转周期较短, 昼夜交替比较快, 致使整个地球表面能够均匀地接收太阳辐射, 增热和冷却不致过分剧烈。同辐射有关的气温、湿度、蒸发、降水和风等气候要素都有日变化的规律, 它们的综合作用为地球上的有机体创造了生存的环境, 从而使地球成为太阳系中唯一具有生物圈的行星。

5. 太阳高度

太阳高度即太阳对于地平面的仰角。对于地球上四季和五带的形成来说, 太阳高度是一个重要的因素, 因为它在很大程度上决定了地球表面得到太阳热能的数量。

对于一个地点来说, 日出以后, 太阳逐渐升高, 到天顶时达到最高的位置, 太阳在天顶的时刻就是正午。太阳在天顶的高度同当地纬度有关。从全球范围来看, 在太阳直射点上, 当地的正午太阳高度是 90° 。从这里开始, 正午太阳高度向南和向北同时降低。纬度相差多少度, 正午太阳高度就相差多少度。例如, 春分和秋分, 赤道上正午太阳高度是 90° 。正午太阳高度的纬度分布自赤道向南北两方同时降低, 在南北两极正午太阳高度是 0° 。夏至日, 正午太阳高度在北回归线上是 90° , 自北回归线向南北两方降低。我国首都北京位于北纬 $39^\circ 54'$, 比北回归线高 $16^\circ 28'$, 因此这一天北京的正午太阳高度为 $90^\circ - 16^\circ 28' = 73^\circ 32'$ 。到了北极和南极, 正午太阳高度分别是 $+23^\circ 26'$ 和 $-23^\circ 26'$ 。冬至日, 正午太阳高度在南回归线上是 90° , 向南北两方分别降低; 在南极和北极, 分别是 $+23^\circ 26'$ 和 $-23^\circ 26'$; 赤道上则是 $66^\circ 34'$ 。

6. 经线和纬线的几何意义

在几何学上, 一切球面上的圆圈都可以看成是一定的平面与球面相割而成的, 即平面与球面的交线。

通过地轴的平面与地球表面相割成的大圆圈, 称为经线圈。这个经线圈平面既然通过地轴, 则必然通过地心和两极。在同一个球体中, 以球心为圆心的圆, 都是大圆, 所以经线圈都是大圆。由于一切经线圈都通过地球两极, 因此每一经线圈都被南、北两极等分成两个 180° 的半圆, 这样的半圆, 叫经线或子午线。由于所有经线圈都是大圆, 所以经线长度都一样。

垂直于地轴平面与地球表面相割成的圆, 称为纬线圈。由于一切纬线圈所代表的平面均垂直于地轴, 因此一切纬线必然互相平行。纬线不同于经线, 它是圆圈而且有大小之别, 纬线圈的大小依其圆心与地心距离而定。纬线圈的圆心距地心越近, 则纬线圈越大, 反之, 则越小。所以以地心为圆心的纬线圈是最大的纬线圈, 称为赤道; 而距地心最远的纬线圈就是南北两极点。

在地球表面，经线和纬线是无穷多的。地球表面任一点都有它自己的经线和纬线，也就是每一地点都是经线和纬线的交点。从两者关系来看，经线和纬线是互相垂直的，这是因为通过地轴的平面与垂直于地轴的平面之间的关系是相互垂直的。

从方向来看，经线代表南北方向。由于经线都汇集于北极和南极，因此南北方向是会合方向，是有限的方向。而纬线代表东西方向，向东就是沿纬线向着地球自转的方向，向西就是沿纬线向着地球自转相反的方向。所以，东西方向是环形方向（或回转方向），是无限的方向。

7. 经度和纬度

经度和纬度实际上都是一种角度。经度是个两面角，是两个经线平面的夹角。因所有经线都是一样长，为了度量经度需选取一个起点面。经 1884 年国际会议协商，决定以通过英国伦敦泰晤士河南岸的格林尼治皇家天文台（旧址）的一台主要子午仪十字丝的那条经线为起始经线，称为本初子午线。本初子午线平面是起点面。某一点的经度，就是该点所在的经线平面与本初子午线平面间的夹角。在赤道上度量，自本初子午线平面作为起点面往东往西度量，往东量值称为东经度，往西量值称为西经度。由此可见，一地的经度是该地对于本初子午线的方向和角距离。本初子午线是 0° 经线，东经度的最大值为 180° ，西经度的最大值为 180° 。东、西经 180° 经线是同一根经线，因此不分东经或西经，而统称 180° 经线。

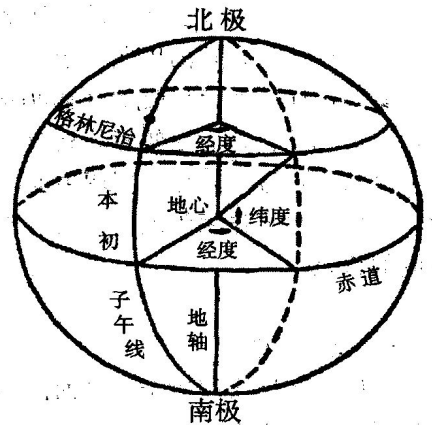


图 1-8 经度与纬度

纬度是个线面角。起点面是赤道平面，线是本地的地面法线。所谓法线，即垂直于参考球体表面的线。某地的纬度就是该地的法线与赤道平面之间的夹角。纬度由赤道向南、北度量，向北量值称为北纬度，向南量值称为南纬度。由此可见，一地的纬度是该地对于赤道的方向和角距离。赤道是 0° 纬线，北纬度的最大值为 90° ，即北极点；南纬度的最大值为 90° ，即南极点。

8. 格林尼治公园

格林尼治是英国首都伦敦东南、泰晤士河畔的一个城镇，始建于 1675 年。1675~1946 年英国皇家天文台曾经设在此地，是英国最古老的天文机构。天文台于 1767 年编制出版的《航海天文年历》就以这里的时间为基准，在国际航海界具有不容置疑的权威性。1884 年，国际经度会议决定以经过格林尼治的经线为本初子午线，并以格林尼治时间作为国际标准时。从此，格林尼治便闻名天下。第二次世界大战后，由于伦敦灯光强度增加，加上空气浑浊，使天文台的观测受到影响。从 1948 年起，天文台迁到伦敦东南部的赫斯特孟梭。原来的格林尼治天文台所在地，辟为格林尼治公园。天文台原址就在公园中央的高地上，现已改为国家航海博物馆的一部分。进入公园，可看到小径左侧有一座幽雅庭院，这便是天文台。庭院大门右侧墙壁上



图 1-9 格林尼治公园的本初子午线标志

镶着一口大钟。在这座安装于 1851 年的大钟周围，以罗马数字表示 24 小时，大钟上所显示的时间就是国际通用的格林尼治标准时。院中最引人注目的是一条镶嵌在大理石地面上的笔直铜线，这就是世界著名的本初子午线。铜线两边分别标着“东经”和“西经”字样。镶嵌在墙上的铜牌中央也刻着一条线，上面写着“世界本初子午线，北纬 51 度 28 分 38 秒 2，经度零度零分零秒”。

9. 世界最早的子午线测量

在两千多年前西汉初期成书的《周髀算经》中，开创了一种说法——“日影一寸，地差千里”。唐玄宗时期，一行受命主持进行新的历法制订。在为制订新历所进行的一系列科学观测工作中，日影测定就是其中一项重要的内容，被称之为大地测量。公元 724 年，大地测量正式以空前规模展开了。这次测量，共设立 12 个观测点，北至北纬 51 度的铁勒（今蒙古人民共和国境内），最南至北纬 17 度多的林邑（今越南境内），跨 34 个纬度。最终测量计算出的极地度值：“大率五百二十六里二百七十步而北极差一度半，三百五十一里八十步而差一度。”换算成现代值，即 1 度 = 132.03 公里。



图 1-10 僧一行

所谓的极地度值，实质也就是现代地球某一经线上纬度相差一度的地表距离。而地球经线一周的连线，也就是现代所称的子午线。既然求得了地球经线一度的数值，那么，实际上子午线的长度值不是也就求得了吗？

一行所主持的大地测量，成为了人类第一次进行的子午线长度测量，这表面上看似意外所得，但它与无数意外所得的科学成果一样，都是有内在规律起根本作用的。在中国之外，直到公元 814 年，阿拉伯的阿尔·花刺子模等才进行了一次子午线测量，比中国晚了整整 90 年。

教学案例介绍



教学案例片段一

阶段目标	师生活动		
了解经线、纬线的划分	1. 新课引入：讲故事“救援海上遇难的船”，提问：救援船是怎样准确而迅速找到遇难船的？		
	2. 新课学习：分 8 个小组，每组 4~8 人，每组 2~4 个地球仪，发一张教师提前打印好的空表格。		
		纬线、纬度	经线、经度
	形状特征		
	长度情况		
	指示方向		
	零度线的确定		
	度数范围		
	度数变化规律		
相同度数的区分			
半球分界线			

阶段目标	师生活动
了解经线、纬线的划分	<p>①各小组讨论，可分工记录各部分内容。教师指导，帮助解答学生的问题。</p> <p>②根据讨论情况约15~20分钟后，各小组向全班汇报本组讨论结果。每个小组向全班汇报表格中的一项内容。教师订正表格内容，各小组将提交表格贴在黑板前。</p> <p>③教师再指导同学们认识以极地为中心的经线和纬线特征及低纬、中纬、高纬三个区域的划分，认识南北回归线、南北极圈。</p> <p>④每个组发一个标有南、北极的乒乓球，要求标出0°经线、180°经线、西经20°经线、东经160°经线；赤道、南北纬30°和南北纬60°的纬线、南北回归线、南北极圈。</p> <p>⑤完成后，各组派一位代表上讲台，互评各组填表情况和手工制作成果，评出优秀作业在全班展示。</p> <p>3. 课堂小结：根据各小组的学习效果（表格完成的速度与质量）及学习态度（积极性、主动性和学习热情），对每个小组都给予一定的鼓励性评价。比如：某小组互帮互助的学习精神，或团结合作、积极主动的学习热情等都值得表扬。</p>



教学案例片段二

阶段目标	师生活动
了解纬度和经度的划分	<p>认识经纬度的活动</p> <p>1. 游戏规则</p> <p>A. 红塑料绳代表赤道，白（或其它颜色）塑料绳代表本初子午线。</p> <p>B. 请两位同学拉白绳子，站在教室座位间走道的两端，代表本初子午线，另两位同学拉直红绳子，以东、西方向站在同学座位之间代表赤道。</p> <p>C. 除了最后一横列可以有空位之外，其它座位都要坐满同学。</p> <p>D. 以同学面向黑板的方向，左手边是西方，右手边是东方，黑板是北方，教室后面是南方。</p> <p>E. 老师站在教室中间，以期和学生方向一致，手持一签筒，请同学回答。</p> <p>F. 每两位同学之间，绳子和同学之间，不管前、后、左、右均相差经纬度10度。</p> <p>G. 请同学将教室中的桌椅前后、左右对齐，左右两边靠墙部分，留出容一人的走道，以便持绳者通过。</p> <p>2. 实施步骤</p> <p>A. 老师安排四位拉绳子的同学站在某个位置，绳子拉直。</p> <p>B. 预留1分钟让每位同学算出自己所在位置的经纬度。</p> <p>C. 老师由签筒中抽出一位同学的座号，于2秒钟内答出算对。</p> <p>D. 答对的全班同学予以鼓掌。答错的老师予以指正。</p> <p>E. 老师要拉绳子的同学再换一个位置，如此反复询问几次，即可让同学迅速指出自己的经纬度位置。</p> <p>F. 认识东、西、南、北半球： 依照上法，但老师询问的是同学位于何半球？</p>