

ICS 03.180
CCS Y 51

JY

中华人民共和国教育行业标准

JY/T 0657—2025
代替 JY/T 0406—2010 地理部分

普通高中地理教学装备配置标准

Equipping standard of education equipment
for geography in high schools

2025 - 06 - 12 发布

2025 - 06 - 12 实施

中华人民共和国教育部 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体要求	5
5 要求	6
附录 A (资料性) 新增、删除器材清单	109
表 1 普通高中地理教学装备配置要求	8
表 2 普通高中地理主题学习实践活动建议	38
表 A.1 新增器材清单	109
表 A.2 删除器材清单	112

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》地理部分。与JY/T 0406—2010地理部分相比，除结构调整和编辑性修改外，主要变化如下（其中，新增、删除器材清单详见附录A）：

- 更改了规范性引用文件清单所列的部分标准（见第2章，2010年版第2章）；
- 增加了“术语和定义”（见第3章）；
- 增加了“总体要求”（见第4章）；
- 增加了标准执行的基本依据和基本遵循（见4.1）；
- 增加了对器材的“规格、品名、教学性能要求”的解释说明和配置要求（见5.4）；
- 更改了对配备数量的具体要求（见5.5，2010年版的3.2）；
- 更改了配备要求的内容（见5.6，2010年版的3.1）；
- 增加了对引用标准的执行要求（见5.9）；
- 更改了对进入学校的教学装备的要求（见4.4，2010年版的3.5）；
- 更改了对标准执行监督的要求（见4.6，2010年版的3.7）；
- 更改了器材配置的逻辑，以学科教学活动所需的设备、工具、器材为主线，以课程标准学习主题为线索，学科教学装备配置与实验等实践性教学活动一体化设计（见表1、表2，2010年版的表5）；
- 增加了活动建议与活动目标（见表2）；
- 增加了部分器材的执行标准（见表1）；
- 更改了部分器材的配备要求（见表1，2010年版的表5）；
- 更改了部分器材的数量要求（见表1，2010年版的表5）；
- 更改了部分器材的规格、品名、教学性能要求（见表1，2010年版的表5）；
- 增加了新型视听设备（见表A.1视听设备）；
- 增加了专用教室计算机和网络学习环境相关设备（见表A.1计算机及网络环境）；
- 增加了专用教室录播系统相关设备（见表A.1录播系统）；
- 增加了适应社会进步与技术发展更新换代的新产品（见表A.1外接与存储）；
- 增加了部分小型、便携式测量仪器（见表A.1测量工具）；
- 增加了防护用品（见表A.1防护工具）；
- 删除了与课程标准教学内容关联度不高的器材（见表A.2其他，2010年版的表5）；
- 删除了使用率较低的器材（见表A.2专用仪器，2010年版的表5）；
- 删除了已不适应信息技术发展的视听设备及配套器材（见表A.2视听，2010年版的表5）；
- 删除了被新型多媒体教学资源取代的传统教学资源（见表A.2挂图、软件及资料，2010年版的表5）；

——删除了可被同类高规格仪器替代的器材（见表A.2专用仪器、其他实验材料和工具，2010年版的表5）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国教育部基础教育司提出。

本文件由全国教育装备标准化技术委员会（SAC/TC125）归口。

本文件起草单位：教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）。

本文件主要起草人：

1. 领导小组成员：田祖荫、李萍、朱东斌、杨非、张权、施枫。
2. 工作组成员：刘强、黄伟、郭晓萍、刘少轩、侯明辉、陈群、尹玮、王煜琪、张海南、陈红、张海、周尚意、仲小敏、党为民、吉小梅、潘化兵、宋颤、朱克西等。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2010年首次发布为JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》中地理部分；

——本次为第一次修订。

引　　言

2010 年，教育部颁布了 JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》，指导了十多年来高中阶段学校理科教学仪器的配备与管理，基本建立起适合我国国情、适应课程实施的高中阶段理科教学仪器配备体系，有力支撑了课程改革，促进了教育的均衡发展，为我国普通高中学科教育教学质量的提高作出了积极贡献。但是，面对科技的迅猛发展和社会、经济生活的深刻变化，面对新时代教育、科技、人才一体化发展的新战略，面对深化教育教学改革，全面提高教育质量的新要求，2010年版《高中理科教学仪器配备标准》还存在一些不适应和亟待改进之处。

为适应新时代改革和发展的新形势，满足当前和未来培养学生动手实践能力、创新能力和学科核心素养的新要求，满足系统推进普通高中育人方式改革和学科教育教学活动的需要，促进装备配备与课程、教材、教学、评价的一体化设计和深度融合，落实《国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》关于“改进科学文化教育，统筹课堂学习和课外实践，强化实验操作”“积极探索基于情境、问题导向的互动式、启发式、探究式、体验式等课堂教学，注重加强课题研究、项目设计、研究性学习等跨学科综合性教学，认真开展验证性实验和探究性实验教学”的要求，贯彻《教育部等十八部门关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》关于“落实科学及相关学科教学装备配置标准，加强实验室建设”的要求，贯彻教育部印发的《基础教育课程教学改革深化行动方案》关于“加强教学装备配备和使用。根据课程标准，完善相关学科教学装备配置标准，研制中小学实验教学基本目录，推动地方加强中小学实验室建设，支持探索建设学科功能教室、综合实验室、创新实验室、教育创客空间等，鼓励对普通教室进行多功能技术改造，建设复合型综合实验教学环境。开展教学装备配备达标率、使用率监测，保障实验教学正常开展”的要求，落实《教育部关于加强和改进中小学实验教学的意见》关于“综合运用观察、观测、模拟、体验、设计、编程、制作、加工、饲养、种植、参观、调查等多种方式，促进传统实验教学与现代新兴科技有机融合，切实增强实验教学的趣味性和吸引力，提高实验教学质量效果”“落实教育部颁布的学科教学装备配置标准，保质保量配置并及时更新教学仪器设备，确保消耗性实验材料的补充与供给，满足实验教学基本需求”的要求，确保普通高中课程方案和课程标准落地见效，更好地指导各地高中阶段教育装备工作，更有针对性地规范和引领全国高中阶段学校学科教学装备的科学配备，切实提高学科教学装备的配备、管理与应用水平，保障和支持学校的教育教学活动，全面推进素质教育，有效满足学生个性化学习、学校多样化发展需求，增强学生自主发展能力，全面提升学生意志品质、思维能力、创新精神等综合素质，培养能担当民族复兴大任的时代新人，特分学科制修订普通高中学科教学装备配置标准，包括数学、物理、化学、生物学、地理、信息技术、通用技术等部分，本文件为《普通高中地理教学装备配置标准》。

普通高中地理教学装备配置标准

1 范围

本文件规定了普通高中地理教学装备的配置要求，并给出了运用地理教学装备可开展的活动建议及所指向的学科核心素养培育目标。

本文件适用于地方教育部门和普通高中学校地理教学装备的配置。职业高中学校配置地理教学装备时可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，标注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 7247.1—2024 激光产品的安全 第1部分：设备分类和要求
- GB/T 8747—2010 气象用玻璃液体温度表
- GB/T 9056—2004 金属直尺
- GB/T 9813.1 计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机
- GB/T 9813.2 计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机
- GB/T 9813.3 计算机通用规范 第3部分：服务器
- GB/T 12804—2011 实验室玻璃仪器 量筒
- GB/T 13982 反射和透射放映银幕
- GB 14866 眼面防护具通用技术规范
- GB/T 17117—2008 双目望远镜
- GB/T 18910.61—2021 液晶显示器件 第6-1部分：液晶显示器件测试方法 光电参数
- GB/T 21327—2019 水面蒸发器
- GB/T 21978.2—2014 降水量观测仪器 第2部分：翻斗式雨量传感器
- GB/T 22778 液晶数字式石英秒表
- GB/T 26497 电子天平
- GB/T 27663 全站仪
- GB/T 28037 信息技术 投影机通用规范
- GB 28231—2011 书写板安全卫生要求
- GB/T 28469.1 电磁感应式数字化仪 第1部分：通用技术条件
- GB/T 29298—2012 数字（码）照相机通用规范

- GB/T 29299 半导体激光测距仪通用技术条件
GB/T 35124—2017 天文望远镜技术要求
GB/T 35764—2017 公开地图内容表示要求
GB/T 36750—2018 家用防灾应急包
GB/Z 39942—2021 应用GB/T 20145评价光源和灯具的蓝光危害
GB 40070—2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求
JB/T 6245—2017 实验室离子计
JB/T 6862—2014 温湿度计
JB/T 9457—2015 虹吸式雨量计 技术条件
JB/T 9458—2015 雨量器 技术条件
JB/T 9459—2015 暗筒式日照计 技术条件
JJF 1450—2014 轻便磁感风向风速表型式评价大纲
JJF 1659—2017 PM_{2.5}质量浓度测量仪校准规范
JJG 178—2007 紫外、可见、近红外分光光度计
JJG 392—1996 感应式盐度计
JJG 515—1987 轻便磁感风向风速表（试行）
JJG 551—2021 二氧化硫气体检测仪
JJG 635—2011 一氧化碳、二氧化碳红外气体分析器
JY/T 0003 透明天球仪
JY/T 0005 矿物岩石标本
JY/T 0363 视频展示台
JY/T 0378 手持放大镜
JY/T 0382 学生计算器
JY/T 0456 交互式电子白板
JY/T 0524 粉笔书写板
JY/T 0595—2019 基础教育装备分类与代码
JY/T 0614 交互式电子白板 教学功能
JY/T 0615 交互式电子白板 教学资源通用文件格式
QB/T 1519—2011 纤维卷尺
QB/T 2443—2011 钢卷尺
QX/T 26—2004 空盒气压计

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地理实践活动 *geographical practice activities*

通过观测、实验、考察和调查等活动形式，从具体情境中获取地理知识、培养思维能力、运用所学地理知识解决地理问题、强化人类与环境协调发展观念的教学活动。地理实践活动是地理学重要的研究方法，是地理课程重要的学习方式，是地理教育育人模式和教学方式改革的重要内容、途径与手段。

注：本文件所涉及的地理实践活动场所涵盖课堂内外，如普通教室、实验室、学科专用教室、操场或大自然、博物馆、社会大课堂等，地理实践活动形式多样，包括实验、观测、设计、制作、参观、调查、考察等。本文件将高中阶段的地理实践活动划分为地理观测、地理制作与操作、地理模拟实验、地理室内观察、地理野外考察、地理参观与调查等六大类。

3.1.1

地理观测 geographical observation

通过运用一定的仪器、设备和装置等技术手段，对地理事象进行观察和测量，获得相关地理数据进而认识地理事象特征的学习方式。

注：本文件中地理观测主要包括以下四种：

- (1) 天文观测
- (2) 气象观测
- (3) 地理现象观测
- (4) 环境观测

3.1.2

地理制作与操作 geographical fabrication and handle

地理制作是指为了更好地认识地理事象并加深对相关知识的理解，通过动手绘制、制作地理工具或地理模型等途径获得地理认知的学习方式；以及通过对地理事象的观察和测量，获得相关地理数据进而认识地理事象特征的认知方式。

地理操作是指运用地理工具及相关设备、软件、材料，按照一定的程序或方法，实地进行相关地理活动从而获得地理技能并加深对地理知识理解的学习方式。

注：本文件中地理制作与操作主要包括以下十种：

- (1) 绘制地图
- (2) 制作地理模型
- (3) 制作观测工具
- (4) 制作地理小报
- (5) 地理演示
- (6) 地理演练
- (7) 地理辩论
- (8) 地理展示
- (9) 角色扮演
- (10) 模型模拟操作

3.1.3

地理模拟实验 geographical simulation experiment

运用相关设备、软件和材料，按照一定的程序或方法，通过相关地理活动检验地理结论或探索地理现象，进而获得地理事象本质特征的学习方式。

注：本文件中地理模拟实验主要包括以下六种：

- (1) 天体运动模拟实验
- (2) 地质模拟实验
- (3) 气象气候实验
- (4) 水文模拟实验
- (5) 环境污染模拟实验
- (6) 计算机模拟实验（虚拟地理实验）

3.1.4

地理室内观察 geographical indoor observation

在室内通过仔细察看地图、模型、景观图片、标本、电子资源等地理事象，从而获得地理相关组成、形态、结构、分布及动态特征等地理认知的学习方式。

注：本文件中地理室内观察主要包括以下四种：

- (1) 地图观察
- (2) 模型观察
- (3) 标本观察
- (4) 影像观察

3.1.5

地理野外考察 geographical field investigation

通过实地观察、观测、调研的形式，认识一定区域内某地理事象的基本特征、分布特点和影响因素，进而获得有关该地理事象基本特征及形成原因的学习方式。

注：本文件中地理野外考察主要包括以下五种：

- (1) 地质地貌考察
- (2) 水文考察
- (3) 土壤考察
- (4) 植被考察
- (5) 区域地理考察

3.1.6

地理参观与调查 geographical visit and survey

地理参观是指到天文台、气象站、博物馆、科技馆、矿山、重大工程设施或工农业基地等特定场所，实地观察和体验的学习活动。

地理调查是指为了解某一地理事象的实际情况，去实地调查或访谈，分析其主要影响因素，并针对其存在的问题提出合理化建议，进而探索和尝试解决实际问题的相关考察活动。

注：本文件中地理参观与调查主要包括以下两种：

- (1) 地理参观
- (2) 社会调查

3. 2

活动目标 activity purpose

通过开展考察、观测、调查、实验、制作、操作等实践活动，学生在人地协调观、综合思维、区域认知、地理实践力等方面所应达成的学科核心素养发展目标。

3. 3

地理学科核心素养 core competences of geography

学生通过地理学习而逐步形成的人类与环境协调发展的观念、地理学科方面的必备品格和关键能力，是地理学科育人价值的集中体现，包括人地协调观、综合思维、区域认知和地理实践力，它们是相互联系的有机整体。

3. 3. 1

人地协调观 coordination of human–land

人们对人类与地理环境之间关系秉持的正确的价值观。

注：主要表现为能够理解自然环境是人类生存、发展的基础，辩证看待自然环境对人类活动的各种影响；能够理解人类活动影响地理环境有不同的方式、强度和后果，懂得尊重自然规律的重要性和必要性；能够分析评价现实人地关系问题，理解协调人地关系的措施与政策。

3. 3. 2

综合思维 synthetic thinking

人们运用综合的观点认识地理环境的思维方式和能力。

注：主要表现为能够从地理要素综合的角度认识地理事物的整体性，地理要素相互作用、相互影响的关系；能够从空间和时间综合的角度分析地理事象的发生、发展和演化；能够从地方或区域综合的角度分析地方或区域自然和人文要素对区域特征形成的影响，以及区域人地关系问题。

3. 3. 3

区域认知 regional cognition

人们运用“空间—区域”的观点认识地理环境的思维方式和能力。

注：主要表现为具有从区域的视角认识地理事象的意识与习惯；能够采用正确的方法与工具认识区域；能够正确解释、评析区域开发利用决策的得失。

3. 3. 4

地理实践力 geographic practical ability

人们在考察、实验和调查等地理实践活动中所具备的意志品质和行动能力。

注：主要表现为能够用观察、调查等方法收集和处理地理信息，有发现问题、探索问题的兴趣；能够与他人合作设计地理实践活动的方案，独立思考并选择适当的地理工具；能够实施活动方案，主动从体验和反思中学习，实事求是，有克服困难的勇气和方法。

4 总体要求

4. 1 本文件的执行以教育部颁布的现行《普通高中地理课程标准》为基本依据，以学生地理学科核心素养发展为基本遵循，以现行普通高中地理教材为参照，以加强与改进实验等实践性教学活动、落实立

德树人根本任务为目标。实施过程中，应与现行的中小学校建设标准、各地办学条件标准以及教育部颁布的相关标准、规范和文件相协调。

4.2 各地可结合实际需要，对本文件所列的教学装备配置要求进行调整，制订适宜的、切实可行的配备计划与管理机制，保障各类教学仪器设备及时配置、补充、更新、维护、维修等，确保实验与实践教学有序开展。

4.3 各学校已配备的教学装备若能满足教学需求，应视为达到本文件要求水平。鼓励有条件的学校在补充教学装备时，配备本文件规定的性能较高的器材，替代同类性能较低的器材。与其他学科相同的教学装备，具备共享条件的宜共享，避免重复配备和浪费。

4.4 凡进入学校的教学装备，应符合国家或者行业相关技术、安全、环保、使用与保管等方面的标准，应取得通过资质认定的专业检测机构出具的符合相关标准的检测报告。

4.5 各地要建立装备配备工作技术规范和专业规程，统筹实施计划预算、配备方案、政府采购、合同履约、质量管理、资产监管、用户验收与运维服务等。

4.6 本文件的执行情况由教育技术装备机构负责监督。各地要积极部署实施、推动应用，保障装备资产与资源充分发挥效益，有效支撑教育教学。

5 要求

5.1 普通高中地理教学装备的配置应符合表1的规定，学校开展地理教学实验与实践活动时，装备条件宜不低于相关要求。

5.2 表1是对地理教学装备提出的配置要求，表2是对开展地理观测、地理制作与操作、地理模拟实验、地理室内观察、地理野外考察、地理参观与调查等六大类地理实践学习所需装备提出的配置要求。

5.3 表1中“分类代码”栏目按照JY/T 0595—2019编码，采用5级11位阿拉伯数字编号（如图1所示），符合“代码唯一属性”原则，宜纳入信息化系统进行管理。

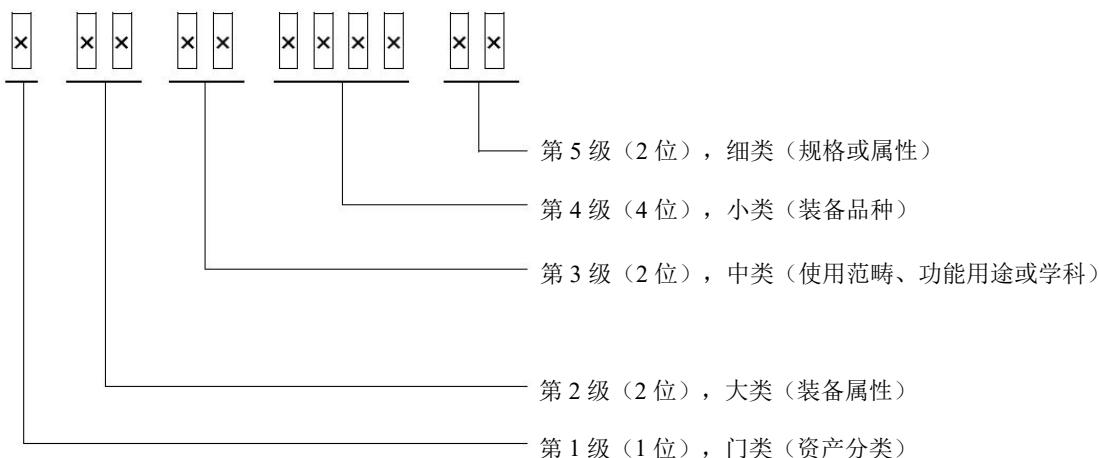


图1 分类代码编码规则

示例：

30410001001 表示：——教学专用设备（1级代码3）；
 ——模型（2级代码04）；
 ——地理学科（3级代码10）；
 ——世界立体地形模型（品种名称，4级代码0010）；
 ——1:16 000 000（规格要求，5级代码01）。

5.4 表1中“规格、品名、教学性能要求”栏目是对配置器材的组成、规格、功能、安全等的具体要求以及教学性能的关键指标要求。

5.5 表1中“数量”栏目是对器材配备数量的要求，应与“单位”栏目共同使用。

配备数量按照每年级4个平行班、每班50人计算。仪器配备数量“1”“1~2”“1~5”为演示用配备量；“1~9”“1~13”为既可按演示用，也可按学生分组活动用配备数量；“9~13”“13~25”“25~50”“50”为学生分组活动用配备数量。如果每年级平行班和学生数较多，应根据教学活动实际需要，适当增加配备数量。地理实践活动倡导合作学习、互助学习以及探究学习，学生在小组学习中实现思辨能力、动手能力、创新能力、交流与合作能力的培养，分组活动每组人数不多于6人。

5.6 表1中“配备要求”栏目分别对地理专用教室基础装备配置和现行《普通高中地理课程标准》“必修”“选择性必修”模块主题学习器材的配置提出要求，“基本”均用“√”表示，“选配”均用“*”表示。

“基本”器材规定了普通高中学校地理专用教室常规器材以及完成现行《普通高中地理课程标准》“课程内容”中构建核心概念、理解核心规律和发展核心素养的学生实验及教师演示实验所需器材，所有开设普通高中地理课程的学校均应达到该栏目的配备要求。

“选配”器材是为配合课程的选择性，满足不同版本教材、不同区域、不同学校的教学需求，兼顾教师教学方法的多样性和器材的多类型，而列出的建议选择配置的器材。“选配”器材可以为学校、教师提供更多的选择方案和发展空间，为丰富学生学习方式提供有效支持，既可用于支持基本实验，也可用于支持拓展实验。鼓励有条件的学校在达到“基本”要求的基础上，选择配备“选配”的器材，以满足教学的多样化和特色化需要。

5.7 低值易耗品、消耗性实验材料及自制、自备器材是保证教学实验活动顺利进行的重要条件，可适当提高配备数量并及时补充。

5.8 在符合本文件要求的同等条件下，宜优先选用国产自主可控的信息化设备或软件系统。

5.9 表1中“执行标准代号”栏目列出了器材应该执行的国家标准或行业标准。各地应通过该执行标准代号查阅相关的规范性引用文件，按照文件的技术要求编制教学装备配置需求和配置方案。

5.10 表1中“应用建议”、表2中“活动建议与活动目标”栏目提出了应用教学装备开展活动的建议及所指向的学科核心素养培育目标，学校在开展教学活动中应制订切实可行的计划，以达到本文件的要求。

5.11 地理实践活动中采用的教学地图、地球仪、立体地形模型、电子地图等地图或者附着地图图形产品的内容表示，均应符合自然资源部发布的《公开地图内容表示规范》相关要求。

表1 普通高中地理教学装备配置要求

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
实验室通用装备 视听设备	20201000210	投影机	液晶投影机或激光投影机,光输出 $\geq 3000\text{ lm}$,分辨率 $\geq 1920\times 1080$;安装后应符合GB 40070—2021相关要求	台	1	√	GB/T 28037	投影机+银幕,投影机+电子白板,触控一体机,以上配置方案三选一;应结合技术发展及更新换代的情况进行配置	实验教学辅助设备,用于教学中课件、演示实验的展示和学生作品的展示
	20201001101	银幕	亮度系数不小于0.85,不大于1.10;散射角 $\geq 150^\circ$;屏幕尺寸 $\geq 203\text{ cm (80 in)}$;幕面平整,视角大,反射均匀,显像清晰;幕布表面可清洗、防潮、防霉、阻燃、无异味	幅	1	√	GB/T 13982 GB 40070—2021		
	20201000311	电子白板 ^a	支持多点触控,定位误差 $\leq 5\text{ mm}$,触控延时 $\leq 100\text{ ms}$;亮度系数 < 1.75 ,有效散射角 $\geq 120^\circ$;板面表面应柔和,反光均匀,无亮斑;板面最大有效面积不小于板面面积的90%;表面照度为300lx~500lx(非阳光直射)时,白板应正常使用;有效显示区域对角线尺寸 $\geq 203\text{ cm (80 in)}$;带配套教学软件	套	1	√	JY/T 0456 JY/T 0614 JY/T 0615 GB 40070—2021		
	20201000501	触控一体机 ^a	显示屏可视角度 $\geq 120^\circ$,分辨率 $\geq 4K$;闪烁等级 $\leq -30\text{ dB(60 Hz)}$,蓝光防护要求为RG0;支持多点触控,触控延迟 $\leq 100\text{ ms}$;定位误差应 $\leq 3\text{ mm}$,支持手指和笔进行书写和交互操作;内置立体声音箱;接口支持HDMI/VGA输入、USB3.0、音频输入/输出等;有无线网卡;CPU核心数 ≥ 4 核、运行内存 $\geq 4\text{ GB}$ 、存储空间 $\geq 128\text{ GB}$;有效显示区域对角线尺寸 $\geq 203\text{ cm (80 in)}$;支持无线投屏,投屏帧率宜 $\geq 25\text{ fps}$,宜支持多台设备同时投屏	台	1	√	GB 40070—2021 GB/Z 39942—2021		

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
实验室通用装备	视听设备	20201000911	视频展示台	≥500 万像素，≥900 TV 线，可根据实际应用场景调节；镜头支持 270° 旋转，方便多角度定点拍摄，展示实物和动态教学过程，画面帧率宜≥25 fps	台	1	*	JY/T 0363	实验教学辅助设备，用于教学中课件、演示实验的展示和学生作品的展示
		30199000201	数字黑板	能实现传统板书与多媒体资源的一体化呈现，包括无尘黑板、板书数字化装置、数字显示设备、板擦及自动清洗装置等；支持教师书写，具备数字化板书记录、存储、查询、重现和远程共享功能；支持多点识别，板书与电脑、移动终端的互联互通，擦除、内容拖拽、课件播放等操作；书写板部分应符合 GB 28231—2011 和 JY/T 0524 相关要求，具备智能化、磁贴可吸、清洁湿擦、无尘环保等特性，支持推拉、升降等操作，可电动控制	块	1	*	GB 28231—2011 JY/T 0524	
		20805000203	摄像机	数码型，≥800 万像素，硬盘或闪存存储，存储容量≥64 GB，有光学防抖功能，宜有微距功能，含三脚架	台	1	√	摄像机所配三脚架可与照相机通用	1. 利用摄像机、照相机对地理实践活动进行拍摄、记录、分析。其拍摄的照片或视频可作为前期调研素材、过程分析依据、结果展示材料、后期实践素材库。通过拍摄的方式，学会观察生活，收集分析地理信息，解决地理问题。 2. 利用影像、声音等多种手段，直观形象地展示地理实践活动的创意和方案
		20201000710	照相机	单反相机，≥2000 万像素，自动对焦点>45 点，快门速度 1/4000 s ~ 30 s，分辨率 1920 × 1080（全高清），宜带 B 门功能、微距功能	台	1	√	GB/T 29298—2012	

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
实验室通用装备 计算机及网络学习环境	20101000411	计算机 ^a	台式机, 配置不低于千兆网卡、8 GB 内存、4核CPU、硬盘容量1 TB, 56 cm(22 in)以上显示器, 带正版操作系统, 宜有无线网卡(支持2.4G和5G信号), 显示器闪烁等级≤-30 dB(60 Hz), 蓝光防护要求为RG0	台	1	√	GB/T 9813.1 GB/T 18910.61 -2021 GB/Z 39942 -2021	应结合技术更新换代的实际情况进行配置	查阅资料、计算数据、模拟演示,进行实验室管理等
	20101000521	笔记本计算机 ^a	配置不低于千兆网卡、Wi-Fi、蓝牙接口、高清摄像头, 30 cm(12 in)以上显示器, 3个以上USB接口, HDMI接口, 带正版操作系统, 显示器闪烁等级≤-30 dB(60 Hz), 蓝光防护要求为RG0	台	1	*	GB/T 9813.2 GB/T 18910.61 -2021 GB/Z 39942 -2021		
	20101000602	平板电脑 ^a	配置不低于主频1.8 GHz、内存4 GB、存储容量128 GB, 屏幕不小于20 cm(8 in), 闪烁等级≤-30 dB(60 Hz), 蓝光防护要求为RG0; 支持Wi-Fi、蓝牙, 带前后摄像头	台	1	*	GB 40070—2021 GB/Z 39942 -2021		
	20102010501	千兆交换机	端口数≥24, 宜支持PoE供电, 支持WLAN	台	1	√			
	20102000121	无线路由器	支持Wi-Fi6协议, 上联用户数≥50, 支持智能天线, 设备可远程管理, 宜支持漫游	台	1~2	*			
	30306007001	计算器	高中型	个	9~13	√	JY/T 0382		
	20101000810	智能移动终端	含全球定位系统、电子地图等应用程序, 或与运动轨迹记录、打车、外卖等有关的应用程序	个	1~9	*			利用智能移动终端的相关应用程序在地理野外考察中进行定位、记录移动轨迹等

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
实验室通用装备	录播系统	30312100101 教师用高清摄像机	分辨率 $\geq 1920 \times 1080$, 每秒 ≥ 30 帧; 电子变焦 ≥ 3 倍; 快门速度范围 $1/1\text{ s} \sim 1/10000\text{ s}$; 焦距 $\geq 7\text{ mm}$; 内置图像识别与跟踪算法, 无须辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现教师跟踪	台	1	*			记录、跟踪实验教学过程、实验结论, 分析实验教学情况; 通过音视频方式收集、开发网络学习资源, 辅助日常备课授课; 进行校内网络教研, 校本教学资源收集
		30312100201 学生用高清摄像机	分辨率 $\geq 1920 \times 1080$, 每秒 ≥ 30 帧; 电子变焦 ≥ 3 倍; 快门速度范围 $1/1\text{ s} \sim 1/10000\text{ s}$; 焦距 $\geq 3\text{ mm}$; 内置图像识别与跟踪算法, 无须辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现学生跟踪	台	1~2	*			
		30312100301 录播管理平台	支持本地部署或云端选用; 支持权限设置、设备管理、系统监控、安全策略配置、自动录制、自动导播、远程录播、资源编辑、资源管理、教室预约、互联网直播、视频点播、网络教研、互动教学、在线巡课、督导评价、数据统计等功能; 宜支持AI语音指令录播控制、AI字幕功能	套	1	*			
		30312100401 拾音器	全向麦克风拾音半径 $\geq 6\text{ m}$ 或心形指向麦克风拾音半径 $\geq 4\text{ m}$; 频响范围 $50\text{ Hz} \sim 20\text{ kHz}$, 声压级 $\geq 115\text{ dB}$; 信噪比 $\geq 75\text{ dB}$; 可采用吊装麦克风, 最低处离地面的安装高度 $\geq 3\text{ m}$ 或吸顶安装; 可根据需要增配无线麦克风(领夹或手持), 无线麦克风需与吊麦无感扩声系统共用音频处理主机和音箱	台	1~5	*			

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
实验室通用装备	录播系统	30312101101	音频处理主机	具有回声消除、反馈抑制、噪声抑制和自动增益等功能；可支持吊装麦克风进行本地扩声、远程互动和录音；音频输入≥6路，音频输出≥3路；功放功率≥2×100 W；吊装麦克风输入到功放输出之间的扩声延迟≤16 ms，无线麦克风输入到功放输出之间的延迟≤26 ms	台	1	*		同上
		30312100501	交换机	交换容量≥300 Gbps，包转发率≥15/126 Mpps，PoE 供电，千兆端口≥24个，千兆上联端口宜≥2个	台	1	*		
		30312100601	音箱	响应频率 20 Hz~20 kHz，阻抗≥4 Ω~8 Ω，灵敏度≥85 dB，额定功率≥60 W	对	1	*		
		30312100701	录播主机	支持直播、存储和上传服务；支持标准 RTSP、RTMP 流媒体传输协议；支持自动课表录制和直播；支持全自动智能导播；SDI 信号输入≥2路；HDMI 信号输入≥1路，HDMI 信号输出≥1路；内置硬盘≥1 TB；千兆网络接口≥1路	台	1	*	GB/T 9813.3	
		30312100801	中控主机	支持串口、红外、面板控制，以及投影机开关、信号切换、延时保护关机、系统电源、音量、幕布控制；可网络管理	台	1	*		

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
实验室通用装备	外接与存储	20105020801	录音笔	USB 接口，存储容量 \geqslant 16 GB，支持 MP3、WAV、WMA 等播放格式，支持低电量自动保存	个	1~2	√		便于教师录制教学过程，有助于教学改进
		20105020001	移动存储器	存储容量 \geqslant 2 TB，支持 USB 接口	个	1~2	√		教学及教学研究使用，可存储实验视频、微课、教学实录等资料
		20101020301	翻页笔 ^b	单激光，遥控距离 \geqslant 30 m，激光输出功率 $<$ 2 mW，支持常见操作系统，带 USB 接口	个	1~2	√	应有安全注意事项标识	用于幻灯片的遥控切换
	软件平台	20108019111	实验教学管理与实验操作考试系统	包括实验教学管理系统与实验操作考试系统两种登录模式，能实现实验教学的教、学、管、评、考。管理系统支持分组实验登录管理、任务内容接收与显示、实验报告内容填写与提交、实验活动视频的自动记录与关联管理等功能；测评系统支持考生登录、考生身份及考位信息校验、电子考题的接收与显示、答题数据采集、在线交卷管理、考试数据自动上传等功能，宜有 AI 评分功能	套	1~13	*		采用信息化手段支持实验教学的日常管理与普通高中学业水平考试中的实验操作考试

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	测量工具	30201000410	钢直尺	量程1000 mm, 分度值1 mm, 刻度清晰	把	25~50	√	GB/T 9056 —2004	利用钢直尺、全站仪等测量工具在校园或野外考察中进行距离测量、高度测量、地形测量、角度测量等,可以基于测定的数据绘制平面图、地形图等
		30201000903	纤维卷尺	摇卷盒式, 量程30 m, 分度值1 cm, 刻度清晰, 易于读数, 薄厚均匀、边缘平直、材料环保、耐磨损	把	1~13	√	QB/T 1519 —2011	
		30201000601	钢卷尺	量程2000 mm, 分度值1 mm, 自卷制动式, 尺带宽不小于12 mm, 厚不小于0.15 mm	把	13~25	√	QB/T 2443 —2011	
		30201001301	手持测距仪	测量范围0.2 m~50 m, 精度1 mm	台	1~9	√	GB/T 29299	
		30201009301	全站仪 ^b	用于水平角、垂直角、距离(斜距、平距)、高差的测量, 激光等级2级	台	1	*	GB/T 27663	
		30203000202	电子秒表	专用型, 全时间分辨力0.01 s; 有防震、防水功能	个	9~13	√	GB/T 22778	利用红液温度计、电子秒表记录水、空气、沙等物体的温度及其变化快慢等状况; 利用声级计记录和监测环境噪声, 评估学校周边或城市某区域的噪声污染情况; 利用指南针在野外考察中确定方向
		30204000221	红液温度计	测量范围-20 ℃~100 ℃, 允许误差≤1.5 ℃。刻度应清晰, 易于读数	支	13~25	√		
		30299001201	声级计	测量范围30 dB~130 dB, 精度0.1 dB, 手持式, 数显	只	1	√		
		30299000801	指南针	罗盘式, 铜制外壳, 直径50 mm, 厚16 mm	个	25~50	√		
		30201013201	长杆	1 m~1.5 m, 带可拆卸式基座	根	1	√		

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备 测量工具	30101002301	百叶箱	木质，箱内宽 466 mm，深 462 mm，高 618 mm；箱顶盖板尺寸 780 mm×720 mm；带百叶箱支架，不锈钢材质，埋入土中后百叶箱支架底面高度应为 1250 mm；带温度计支架，金属制，能竖直固定干湿球温度表（预留空间：350 mm×150 mm×50 mm），水平固定最高温度表和最低温度表	个	1	√			用于记录气温、湿度等数据，观测天气现象
	30204000101	寒暑表	测量范围-50 ℃~50 ℃，分度值 1 ℃，允许误差 1 ℃	支	1~2	√			
	30204001403	自记温度计	由自记钟、记录纸、自计笔、杠杆、保护罩和感温元件（双金属片）组成，可自动连续记录温度	台	1	√	JB/T 6862 — 2014	放于百叶箱中使用，如百叶箱内已配，无须重复配置	
	30299000221	自记湿度计	由自记钟、记录纸、自计笔、曲臂、保护罩和感湿元件（毛发）组成	支	1	√	JB/T 6862 — 2014		
	30299060301	阿斯曼通风干湿表	由防辐射通风管道、通风器、两支温度计、上水滴管组成	支	1	√			
	30204001501	最高温度表	测量范围-15 ℃~80 ℃，分度值 0.5 ℃	支	1	√	GB/T 8747 — 2010		
	30204001601	最低温度表	测量范围-50 ℃~40 ℃，分度值 0.5 ℃	支	1	√	GB/T 8747 — 2010		

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	测量工具	30204001801	干湿球温度表	测量范围-35 ℃~45 ℃，分度值0.2 ℃	副	1	√	GB/T 8747 -2010	用于记录气温、湿度、降水量、风速、风向等数据，观测天气现象
		30204001901	地面温度表	测量范围-35 ℃~80 ℃，分度值0.5 ℃	支	1	√	GB/T 8747 -2010	
		30299001401	雨量器	不锈钢外筒，承水口内径200 mm，高230 mm，配锥形导水漏斗、1000 mL塑料量筒、铁质安装框架	套	1	√	JB/T 9458 -2015	
		30299001501	雨量计	虹吸式，可连续记录降雨量，由自记钟、浮子室、浮子、虹吸管和盛水器组成	台	1	*	JB/T 9457 -2015	
		30299001521	翻斗式自动雨量计	承雨口径200 mm，刃口锐角40°~45°	台	1	*	GB/T 21978.2 -2014	
		30299001001	蒸发器	蒸发皿型，由内径20cm的铜质桶状器皿组成，其口缘镶有8mm厚内直外斜的刀刃形铜圈，口缘下设有一倒水嘴。附金属丝网	套	1	√	GB/T 21327 -2019	
		30299001711	便携式风速风向仪	风速测量范围0 m/s~30 m/s，风速传感器启动风速0.8 m/s，可显示的风速参数为瞬时风速、平均风速、瞬时风级、平均风级、对应浪高；风向测量范围0°~360°，16个方位；风向传感器启动风速1.0 m/s，风向测量精度±1/2方位	台	1	√	JJG 515 -1987	二选一配备
		30299001601	轻风表	轻便磁感风向风速表，三杯	台	1	√	JJF 1450 -2014	

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	测量工具	30299001701	电接风向风速计	包括感应器、指示器、记录器，由风向标（右侧带尾装置）和风杯（左侧）组成	件	1	*		用于记录风速、风向、光照、气压等数据，观测天气现象
		30299001801	日照计	日照记录时间 5:00~19:00，纬度使用范围 0° ~60°，记录时间误差±3 min	件	1	*	JB/T 9459—2015	
		30299001901	简易日照计	附加温度计	件	1	√		
		30299000401	空盒气压表	800 hPa~1060 hPa，分度值 1 hPa，误差≤2.0 hPa	台	1	*	QX/T 26—2004	
		30299001303	气压计	船用自动气压计	台	1	*		
		30299017901	离子计	0.1 级	只	1	*	JB/T 6245 —2017	用于测量溶液中氢离子浓度
		30310016001	盐度计	感应式	只	1~5	√	JJG 392—1996	用于测量从近海到深海不同海水样品或自制不同含盐量样品的盐度
	防护工具	30802000214	护目镜	侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击，防强光，耐磨，便于清洗	个	50	√	GB 14866	利用护目镜在进行野外考察时防止强光刺激、风沙异物等，在进行地理实验时防止化学试剂伤害、土壤粉尘入眼等
		30802003601	家用防灾应急包	应包含 GB/T 36750—2018 中的基本应急物品	套	1~5	√	GB/T 36750 —2018	用于自然灾害中防灾、减灾活动展示

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	30310000501	多媒体球幕投影演示仪 (数字星球系统)	含软件平台,能演示宇宙空间、太阳系主要行星和地球上各种天文、地理现象,可应用移动终端无线控制,通过软件程序实现对课程资源的灵活操控,并与多媒体专用台式电脑联动操作,实现资源联动及球面与平面转换联动	套	1	√			1.利用多媒体球幕投影演示仪(数字星球系统)观察虚拟宇宙星空、各种天文现象和过程,以及太阳活动、地球内部圈层、地球演化过程、海水运动等内容。 2.利用多媒体球幕投影演示仪(数字星球系统)模拟各种地理现象和过程,解释这些现象发生的原因及区域差异,分析其对人类活动的影响,提升人与自然和谐共生的观念
	20111001001	虚拟现实眼镜	延时<20 ms, 屏幕刷新率≥75 Hz, 陀螺仪刷新率≥1 kHz, 视场角110°, 屏幕分辨率≥2160×1200	套	1~9	√			用于虚拟地理实验中的地貌景观观察等

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理专用装备	20111000501	虚拟现实交互一体机教学系统 ^a	主机为交互式一体机形式：CPU 主频不低于 3.0 GHz；专业图形显卡（显存不低于 3 GB）；固态硬盘≥256 GB；内存≥8 GB；3D 高清显示器显示屏对角线≥60 cm，分辨率≥1920×1080；支持无线连接及蓝牙；内置至少 2 个 USB 3.0 接口和 3 个 USB 2.0 接口，支持音频输出、HDMI 输出。支持自由调节屏幕角度；系统配备被动式 3D 无源追踪眼镜，能实时跟踪眼镜的位置，根据眼镜视角的不同转换显示内容。系统配备触控笔，能对虚拟物体进行交互操作和 6 个自由度坐标轴移动。系统内置的软件可支持对模型进行操作以实现虚拟现实的三维浏览、拆分、标注、尺寸测量、内部探查、制作等功能	套	1	*	与虚拟现实交互笔记本教学系统二选一配备	1. 基于 VR、AR 技术，利用虚拟现实交互系统和相关地理教学资源，观察自然地理现象和人文地理现象。其中自然地理现象包括某区域的自然环境特点，如河流水系、水土流失过程、自然灾害过程等；人文地理现象包括不同区域环境下城乡聚落、工农业生产等人类活动的特点及差异。 2. 通过虚拟现实交互系统和相关地理教学资源，描述某种地理现象的特征及区域差异，分析这种特征和差异的形成原因，对存在的问题提出合理的解决措施，逐步形成人地协调发展的思想

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

JY/T 0657-2025

器材类型		分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理专用装备	20111000511	虚拟现实交互笔记本教学系统 ^a	主机为交互式笔记本形式：CPU 主频不低于3.0GHz；固态硬盘≥256 GB；内存≥8 GB；3D高清显示器显示屏对角线≥40 cm，分辨率≥1920×1080；支持无线连接及蓝牙；内置至少2个USB接口，支持音频输出、HDMI输出。支持自由调节屏幕角度；系统配备被动式3D无源追踪眼镜，能实时跟踪眼镜的位置，根据眼镜视角的不同转换显示内容。系统配备触控笔，能对虚拟物体进行交互操作和6个自由度坐标轴移动。系统内置的软件可支持对模型进行操作以实现虚拟现实的三维浏览、拆分、标注、尺寸测量、内部探查、制作等功能	套	1~5	*			同上
		20111000551	虚拟现实地理教学资源	应用Unity3D等引擎，采用交互方式进行教学，内容应以课程标准涉及的大尺度、多因素、难以直接观察的地理现象和过程资源为主，包含3D模型、动画、图片、视频等多种交互界面，3D教学课件内容涵盖高中地理课程标准相关的知识点	套	1	*			

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备 地理专用装备	20111000601	全息交互教学系统	主成像模组：物理分辨率 $\geq 1920 \times 1920$ ；成像比例1:1；成像对比度 $\geq 1000:1$ 。全息成像模组：全息成像区透光率 $\geq 65\%$ 、反光率 $\geq 30\%$ ；全息影像在正常日光照射下可见；全息成像四周均可同时观看，单面最大可视角度 $\geq 140^\circ$ 。教学系统：全息成像区域体积 $\geq 500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$ ；支持小组学习，各组触控屏应与教学系统一体化连接，每组参与交互学习的学生均可通过交互触控屏独立操作教学软件，互不冲突；系统还应具有升级空间，可扩展远程集中控制或移动终端控制等网络拓展能力。全息教学系统包括硬件、软件、资源	套	1	*			利用全息交互教学系统，模拟陆地和海底的各类地形，学会将立体地形与平面地形图相互联系、转化，以及地理信息的获取与转换
	30310004102	手持全球定位系统接收机	带地图卡(带全国公路网格图、城市详图)，内置温度计、气压计	套	1	√			1. 了解目前世界上主要的卫星导航系统，理解全球卫星导航系统的基本工作原理。 2. 了解我国北斗卫星导航系统的发展历程和主要特点。 3. 学习使用手持全球定位系统接收机的定位、导航等功能，利用接收机开展地理野外考察等活动

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备 地理专用装备	30310004301	基于地理信息系统(GIS)的地理教学辅助系统	含软件平台及支撑课程内容的地理信息数据,可制作、编辑地图数据,实现地理信息数据的查询、统计分析和结果的直观显示;支持时态GIS,可展现某地域或地物随时间变化的过程	套	1	*			利用基于地理信息系统(GIS)的地理教学辅助系统完成学习任务,如分析影响区位选择的因素,选择最优路线等。通过收集、整理信息的过程,增强信息获取意识和信息的筛选加工能力,提高信息技术的运用能力,了解地理信息系统在实际生活中的应用,如防灾减灾等
	30310004401	基于地理信息系统(GIS)的研究性学习系统	可自动生成各种专题地图,具有空间分析功能,以可视化的方式建立空间分析模型,建立地理数据的处理和分析过程,支持二次开发。含软件应用手册、培训教程	套	1~9	*			利用基于地理信息系统(GIS)的研究性学习系统,对某一地理事物或环境开展模拟、预估等空间分析,并解释原因,如台风的生成、路径变化及影响等。通过收集、整理信息的过程,增强信息获取意识和信息的筛选加工能力,提高信息技术的运用能力

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	30310004601	遥感空间信息教学实验系统	包括演示系统平台以及配套的航空、卫星、雷达，多分辨率、多波段影像资源，遥感教程，使用指南	套	1~5	*			比较不同类型遥感图像，识别典型地物在不同类型遥感图像上的特征，依据遥感图像描述某地物的时空变化情况；了解遥感的基本概念、基本原理、基本类型、主要环节和地物判读方法，理解全球或某一区域范围内地物和环境的时空变化情况及原因
	20108031100	地理信息系统相关软件		套	1	*			1. 操作常见的地理信息系统软件，掌握基本的使用方法，比较不同地理信息系统软件之间的区别，能够说出常见的地理信息系统的基本功能及特点，选择并运用一种常见地理信息系统软件的基本功能，如数据查询、缓冲区分析和叠置分析等。 2. 尝试建立简单的地理信息系统数据库，如人口分布图等
	20108031201	数字地图软件	手机版或电脑版	套	1	*	GB/T 35764 —2017		1. 掌握数字地图软件基本使用方法，分析其对日常生产生活的影响。 2. 学习制作数字地图，编辑地图数据，利用制图软件绘制简单的专题地图，如植被分布图等

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议	
学科实验装备 地理专用装备	20108031301	电子地图	大比例尺中国等高线地形图、大比例尺中国地形地貌遥感影像图、中国大地构造图、中国和世界行政区划图、矢量专题地图(如地形、气候、河流、人口、城市)	套	1	√	GB/T 35764-2017		学会使用电子地图,在电子地图上获取所需地理信息,标注或修改简单的地理信息,增强地理信息意识和信息技术的运用能力	
	30199005601	天文望远镜	口径80 mm~150 mm; 折射或反射式; 带赤道仪、配套三脚架。配太阳滤光膜(巴德膜); 带相机接口	套	1	√	GB/T 35124-2017		用于地理观测活动中的天文观测,如观测月相、太阳系、特殊天象、恒星、星云和星系等	
	30310056301	球形云台	三脚架上用于架设照相机并能实现360°各方向转换	个	1	√		配套使用		
	30310056401	快装板	可将云台与相机进行连接,多台相机可转换使用	个	1	√				
	30310056501	赤道仪式支架底座	可在平行和垂直于赤道面的两个方向旋转,对目标可自动跟踪	个	1	√				
	30199005502	双筒望远镜	放大率8倍,口径40 mm,视场6.3°	个	1~5	√	GB/T 17117-2008			
	30310010901	校园自动气象观测系统	由硬件和系统软件组成,硬件包括数据采集器、传感器、系统电源、通信接口、外围设备(计算机、打印机),系统软件包括采集软件、测报软件和学习管理软件。含大气温度、湿度、气压、风速、风向、降雨量、土壤温度、土壤湿度以及太阳综合辐射等九类传感器	套	1	*			用于观测天气现象,收集气温、气压、降水、风速、风向等的数据,并记录和处理信息	

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	30310003401	日晷	可自制。日晷底板由木板、金属板或聚苯乙烯板制成；直径不小于500 mm，面板厚度不小于10 mm。晷针由薄三角形金属板或塑料薄板制成。根据实际情况可选择地平式或赤道式	套	1	√			用于观察记录当地日影的变化
	20111001501	无人机	高清、便携、可折叠展开，具备智能跟随、一键短片、航拍辅助、指点飞行、兴趣点环绕等功能	套	1	√			用于采集一定量的地表水样和土样，也可搭载数字传感器，测量不同高度处的大气温度、湿度、气压及氧气和二氧化碳含量数据
	30310021100	空气采样器		套	1	*			用于大气污染、汽车尾气的观测
	30310021500	大气污染自动分析仪		套	1	*			
	30308020101	分光光度计	波长范围200 nm~1000 nm，波长准确性±2 nm，光谱带宽4 nm，重复性1 nm，透射比准确性≤0.5 %T	台	1	*	JJG 178 -2007		用于水质检测
	30310021901	水质采样器	分瓶连续自动采样，带流量计量功能，便携	个	1	√			
	30310020101	水样采水器	1 L，有机玻璃材质，烤瓷配重包括胶管、止水夹、保险扣、旗绳	套	1	√			
	30310020701	透明度盘	包括黑白盘、不锈钢螺旋锤、标尺。黑白盘直径20 cm，刻度卷尺长20 m，金属框架，带握柄	套	1	√			

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理专用装备	30310020201	流量流速监测仪	6分B ₅ , 配铜电磁阀	个	1	√		用于观测某水体的水文特征
		30299100402	土壤检测仪器	可检测土壤中的氮、磷、钾、有机质、酸碱度、中微量元素和重金属等	套	1	*		用于检测土壤成分、土壤污染物等数据
		30310011301	地图图层学习箱	含填图练习功能、叠加分析功能、地图投影功能, 含绘图板及全套绘图工具	套	1	*		用于在空白的世界或中国地图上绘制各自然要素分布图(如气温、降水等), 并进行图层叠加, 分析自然灾害(如洪涝、泥石流等)的产生原因
		30310001001	天体运行仪	机动可旋转双轴球; 可探索88个不同星座; 全彩色行星投影器, 观看太阳系八颗行星及主要卫星; 星空可转动	件	1	√		用于演示太阳系八颗行星和卫星的分布、运动等基本情况
		30410000901	地球内部构造模型	包括地球内部圈层及地球表面地形地貌, 可自制	件	1	√		用于演示地球内部圈层结构
		30310002501	季风活动演示仪	采用发光二极管动态演示冬季风和夏季风的活动规律, 集成电路智能控制	套	1	*		用于演示不同季节东亚、南亚等区域的风向
		30310002900	世界洋流演示仪		套	1~5	*		用于演示世界主要洋流及其分布
		30310011401	地震震级模拟仪器	可模拟5级~8级地震, 可踏式、可手扶式; 20cm塑料棒8根~10根、凝胶1盒(20cm×15cm×10cm)、铅笔1支	套	1	*		用于地震防灾演练

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备 地理专用装备	30310001301	三球仪	模型示太阳、地球和月球。地轴与黄道面夹角 66.5° ，白道面与黄道面交角 $5^{\circ} 09'$ ，可适当放大，有季节盘指示，能演示日食、月食	件	1	√			用于观察地月系的运动
	30310013201	探究热力环流实验活动套装	试管、烧杯、护目镜；数显温度探头、色素（红蓝各一瓶）、电热杯 500mL，可自制	套	1	√			用于模拟热力环流现象
	30310013101	高山气候实验箱	温度范围：-40 ℃~100 ℃。 压力范围：从 1 个标准大气压到 500 Pa，从标准大气压下降至 500 Pa 耗时小于 20 min，复归标准大气压耗时小于 10 min	件	1~2	√			用于模拟不同海拔的温度、湿度、气压等特点
	30310003101	大气环流实验器	应能通过模拟实验装置演示大气环流形成过程	套	1	√			用于模拟大气环流的形成过程
	30310013301	温室效应模拟装置	可自制	套	1	*			用于模拟碳排放对气候的影响
	30310010601	活动星盘图	$\varnothing 25\text{ cm}\sim 30\text{ cm}$ ；用于野外观测星空时配套使用	套	1	*			辅助进行天文观测

表 1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	30204002210	温度传感器	测量范围不小于-50 ℃~200 ℃，分辨力≤0.1 ℃，热响应时间≤1 s；0 ℃~100 ℃，误差≤±0.5%FS+1字；不锈钢探针	只	1	√			同上
	30299003110	相对湿度传感器	测量范围0%~95%，分辨力0.04%	只	1	√			
	30207000511	光亮度传感器	测量范围0 lx~50000 lx，分辨力10 lx	只	1	*			
	30299002901	pH传感器	测量范围0~14，分辨力0.1	只	1	√			
	30299004801	溶解氧传感器	测量范围0 mg/L~20 mg/L，分辨力0.5 mg/L	只	1	√			
	30299004710	PM _{2.5} 传感器	测量范围0 μg/m ³ ~500 μg/m ³ ，分辨力1 μg/m ³	只	1	*	JJF 1659—2017		
	30299003210	二氧化碳传感器	测量范围0 ppm~5000 ppm，分辨力1 ppm	只	1	*	JJG 635—2011		
	30299004810	二氧化硫传感器	测量范围0 ppm~20 ppm，分辨力0.1 ppm	只	1	*	JJG 551—2021		

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	50510016301	自然资源图	世界主要自然资源分布图,中国主要自然资源分布图,自然资源与人类活动关系图,不同历史阶段人类对土地、水、森林等主要资源的利用方式图等	套	1	√	GB/T 35764 —2017		运用挂图描述自然资源在数量、质量、空间分布上的差异,理解自然资源与人类活动的相互影响
	50510001901	自然灾害与防治教学挂图	世界主要地震带分布图,世界主要自然灾害带分布图,世界台风(飓风)发源地及其路径分布图,中国洪涝、干旱、寒潮、地震、滑坡和泥石流分布图,中国台风源地和路径图等	套	1	√	GB/T 35764 —2017		运用挂图说明某一自然灾害的分布与成因,并提出防灾减灾救灾措施
	50510016101	各类中国专题地图	中国地形图,中国温度带图,中国干湿地区图,中国水系分布图,中国土地利用类型分布图,中国耕地资源分布图,中国植被类型分布图,中国主要工业分布图,区域地理教学地图等	套	1	√	GB/T 35764 —2017		运用挂图说明中国主要地理区域,根据需要描述地形、气候、水系、工农业等区域地理特征,整体分析区域各要素间的相互影响
	50510013701	海洋地理教学挂图	包含海底地形图,世界洋流分布图,世界大洋温度、盐度分布图,中国近海海底地形图,中国领海、毗连区、专属经济区示意图等	套	1	√	GB/T 35764 —2017		运用挂图描述海洋的相关地理特征,说明我国的海洋权益,列举开发海洋国土的方式
	50510016701	元素循环过程教学挂图	地球上碳、氮、氧等元素循环过程的教学挂图	套	1	√			运用挂图说明地球上碳、氮、氧等元素的循环过程及其对环境的影响

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	50510016901	部分国家的行政区划图	中国、美国、俄罗斯、日本、印度等国家的行政区划图，要完整表示出国家领土构成(应包括本土与海外领土、争议领土等)	套	1~9	√	GB/T 35764 —2017		观察挂图，说明相关国家的行政区划
	50510012901	世界地理教学挂图	全开	套	1~2	√	GB/T 35764 —2017		用于地图观察主题学习活动
	50510013301	世界主要国家位置图	全开	套	1~2	√	GB/T 35764 —2017		
	50510012801	中国地理教学地图	全开	套	1~2	√	GB/T 35764 —2017		
	50510013401	中国行政区划挂图	全开	套	1~2	√	GB/T 35764 —2017		
	30410002301	大陆漂移过程示意图	四阶段：2亿年前、1.35亿年前、6500万年前、现在。图幅不小于20 cm×30 cm	套	1	√			用于演示大陆漂移过程
	50510006203	遥感影像教学图片集	按探测波段等方式进行分类的遥感图像，典型地物的遥感图像(如水体、植被、房屋等)，某地区不同时期的遥感图像	套	1~5	√		可用电子化相应遥感图像替代	运用挂图判断遥感图像的基本类型，识别出山脉、水体、耕地、植被、道路和房屋等地物，描述某一地理要素的时空分布特征及变化

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理教学挂图	50510002301	自然灾害系列遥感影像挂图	某地区地震前后遥感影像图,某地区泥石流灾害前后遥感影像图,某地区滑坡灾害前后遥感影像图,常见的自然灾害(旱涝、台风、地震、滑坡、泥石流等)遥感影像图	套	1~5	√	可用电子化相应遥感图像替代	说出某区域的自然环境特征,对比自然灾害发生前后的区域环境,了解地理信息技术在自然灾害预测、灾情监测和评估等方面的应用
		50510002401	地形地貌系列遥感影像挂图	全开	套	1~5	*		识别挂图上主要的地形地貌,描述地形地貌的分布特征
		50510002501	旅游资源遥感影像挂图	全开	套	1~5	*		识别出挂图上主要的旅游资源,描述旅游资源的时空分布特征和变化
		50510002601	城乡发展与变迁遥感影像挂图	全开	套	1~5	*		识别出挂图上的城市与乡村,观察其主要特征与差异,分析与地理环境之间的相互关系,描述城乡的发展变迁
		50510002701	环境与生态系列遥感影像挂图	全开	套	1~5	*		运用挂图分析影响环境与生态的因素,理解生态环境的演变过程
		50510002801	地表形态及土地利用动态变化遥感影像挂图	全开	套	1~5	√		识别出挂图上的地表形态,描述土地利用类型的时空分布特征及变化

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理教学挂图	50510002901	水资源与海洋环境遥感影像挂图	全开	套	1~5	√		利用挂图观察水资源分布及海洋环境特征，描述其时空变化
	地理模型	30410001001	世界立体地形模型	1:16000000，显示地球上的地形（海洋、主要的山脉、高地、河流及湖泊的位置、面积及海拔高度）；整体尺寸 $\geq 2280\text{ mm} \times 1680\text{ mm}$ ，政区图、地形图合二为一，达到地图出版精度，经由专业地图出版社出版，带点读语音解说	件	1	√	GB/T 35764-2017	观察世界/中国立体地形模型，说出地球/中国地形特征，说明地球/中国某地形区与人类活动的关系
		30410001101	中国立体地形模型	1:4000000，显示中国的地形（海洋、主要的山脉、高地、河流及湖泊的位置、面积及海拔高度）；整体尺寸 $\geq 2280\text{ mm} \times 1680\text{ mm}$ ，政区图、地形图合二为一，带点读语音解说	件	1	√	GB/T 35764-2017	
		30410005501	立体地貌模型	应包括河流地貌、岩溶地貌（喀斯特地貌）、海岸地貌、海底地貌、荒漠地貌、黄土地貌、冰川地貌立体模型（模型需以真实地貌为依据）	套	1	√		观察立体地貌模型，描述河流地貌、海岸地貌、冰川地貌等特征，分析各类地貌的形成过程

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理模型	30410005301	等深线地形图判读模型	合成树脂材质，尺寸不小于600 mm×450 mm。由一幅等深线地形图与对应的模型组成，表示沿海海岸、大陆架、大陆坡、海沟、海盆、大洋中脊、海底陡坡、海底陡崖	件	1~5	√		观察等深线地形图判读模型，分辨大陆架、大陆坡、海沟、海盆、大洋中脊等海底地形
		30410000601	板块构造及地表形态模型	应能表现由地幔对流引起的板块相对运动而发生的张裂或彼此碰撞。表现内容：火山、地震、大洋中脊及转换断层、海沟、岛弧、火山岛链；大陆边缘的火山山脉、褶皱山脉、断块山、断裂谷底、大陆架、平原、河流、湖泊等；横剖面前后应表现出上地幔、硅镁层、硅铝层、沉积岩层和沉积岩层的变形、变位（褶皱和断层）；在上地幔层应标出地球内部热能造成的缓慢对流和热柱；纵剖面的一侧表现出地球上部的分层，如上地幔、硅镁层、硅铝层和沉积岩层；纵剖面的另一侧表现出大洋壳（单层）和大陆壳（双层）构造的差异	套	1	√		用于演示地壳运动对海底地形形成的影响
		30410001801	透明天球仪	Φ142 mm~320 mm，地平圈、子午圈和地平高度尺分度值为1°，地平圈上标明四方点，地平圈、子午圈垂直；球面上的天体和星座标绘以诺顿星图为准；标绘应准确、清晰	套	1	√	JY/T 0003	用于演示天体的周日视运动

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理模型	30410005601	北京四合院模型	套	1~5	*			用于观察我国不同地区的典型聚落空间形态、民居建筑等特点
		30410005801	徽派建筑模型	套	1~5	*			
		30410006001	福建土楼模型	套	1~5	*			
	地理标本及观察工具	30410005901	水利工程模型	套	1	√			观察水利工程模型，描述其周边的自然环境特征，分析水利工程建设的条件，并说明该水利工程的主要功能
		30510003901	化石标本	套	1	√			观察化石标本的整体形态、表面纹理等，推断其形成的地质年代，推测地质历史时期该动物或植物生活的环境特征
		30510000201	土壤标本	套	9~13	√			观察土壤标本的颗粒大小、颜色、质地等，分析影响该土壤形成的主要因素
		30510004101	植被叶片标本	套	1	√		可自备	观测植被叶片样本，识别生活中的主要植被的特征，说明其与自然环境的关系

表1 普通高中地理教学装备配置要求(续)

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	地理标本及观察工具	30510003201 中国战略性矿产资源矿物标本	20种矿物(能源矿产石油、煤炭；金属矿产铁、铬、铜、铝、金、镍、钨、锡、钼、锑、钴、锂、稀土、锆；非金属矿产磷、钾盐、晶质石墨、萤石)，盒内有名称编号对照表，以及每一种矿产对应的重要用途，每一种战略性矿产对应的文本资料(价值、储量、在世界和中国的主要分布、主产国的开发利用情况、中国的产量和进出口量、中国开发利用问题及对策)	套	9~13	√			观察矿物标本，任选一两种战略性矿产资源，调查其在中国的分布、储量、产量和进出口量，分析其对维护国家安全的影响
		30510003401 海洋锰结核标本		套	1~13	*			观察海洋锰结核标本，说出海洋锰结核的分布规律，说明我国勘探和开发海洋锰结核的历程
		30510003501 海洋生物标本		套	1~5	*			观察海洋生物标本，分析珊瑚等海洋生物的生活环境
		30510003101 矿物岩石标本	26种矿物(石墨、方铅矿、闪锌矿、辰砂、辉锑矿、辉钼矿、黄铁矿、黄铜矿、萤石、赤铁矿、锡石、石英、黑钨矿、磁铁矿、铝土矿、滑石、石棉、高岭土、云母、正长石、斜长石、方解石、白云石、重晶石、石膏、磷灰石)； 16种岩石(辉长岩、玄武岩、闪长岩、安山岩、花岗岩、流纹岩、砾岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩、石英岩、板岩、千枚岩、片岩、片麻岩)； 标本轴长大于25mm，盒内有名称编号对照表	套	9~13	√	JY/T 0005		观察各类矿物岩石标本，试着用素描的方法画出其中的几种矿物岩石标本。对岩石标本进行分类，说出每一类岩石的特点，并用示意图表示三大类岩石的物质循环过程

表1 普通高中地理教学装备配置要求（续）

器材类型	分类代码	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量	配备要求	执行标准代号	配置说明	应用建议
学科实验装备	30199005102	放大镜	手持式，有效通光孔径≥30 mm，5倍	个	25~50	√	JY/T 0378		利用放大镜观察矿物岩石标本的纹理、结构、晶体形态、颜色等细节；观察土壤的颗粒大小、形状、颜色、质地等，判断土壤类型；观察土壤中的微生物、昆虫幼虫、根系等
	30199027101	硬度笔	四根带有不同莫氏硬度（2~9 级别）的双头测试笔	套	9~13	√			利用硬度笔、小刀、标准色谱等观察工具，测定矿物的硬度，精确描述和记录矿物的颜色，准确鉴别矿物
	30199027701	标准色谱		套	9~13	*			
	30801005001	小刀		把	9~13	*			
	30202000551	电子天平	测量范围 0 g~1000 g，分度值 0.1 g	台	9~13	*	GB/T 26497		利用电子天平在地理实验中准确称取一定量的土壤样品，分析土壤中各种成分的含量
	30601000109	量筒	500 mL	个	25	*	GB/T 12804 — 2011		利用量筒在气象观测时测量降水量，在土壤渗水实验中测量不同质地土壤的渗水量等

^a 以 LED 作为直接光源的 LED 显示屏或以 LED 作为背光源的显示屏，宜符合 GB/Z 39942—2021 规定的 RG0 风险等级要求。

^b 激光产品应按照 GB/T 7247.1—2024 标记分类等级，便于师生安全防护和正确使用

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
一、地理观测	1. 天文观测	基础天文观测 宇宙中的地球	<p>活动建议:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观测月相。 2. 观测太阳系（如太阳、行星及卫星，土星光环、木星的卫星、月球表面等）。 3. 观测特殊天象（如日食、月食、流星雨、彗星等）。 4. 观测银河。 <p>活动目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会使用天文望远镜。（地理实践力） 2. 通过观测太阳、月球和行星等，学会天文观测的基本方法。（地理实践力） 3. 能够说出常见天体类型，理解天体系统的层次划分（综合思维） 	天文望远镜（30199005601） 球形云台（30310056301） 快装板（30310056401） 赤道仪式支架底座（30310056501）	
	2. 观测月球	观测月球 月相	<p>活动建议:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观测月相变化。 2. 绘制月相变化图。 3. 拍摄月相变化照片。 <p>活动目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 运用星图、相机等观测月球运动的周期和轨迹。能够画出月相变化图，增强地理学习兴趣。（地理实践力） 2. 通过观测，说出日、月、地三者的空间位置关系，分析一些天文现象的原因。（地理实践力） 3. 连续观测月球位置的变化，说出月球运动的规律，解释月相变化的原因。（综合思维） 4. 培养科学观测的方法（地理实践力） 	双筒望远镜（30199005502）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
一、地理观测	1. 天文观测 观测月球	月球运动	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观测月球运动。 2. 画出月球运动轨道。 3. 计算月球运动周期。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过观察和画图，熟悉地平坐标系的标注方法，学会用简单的仪器记录天体的天球坐标。（地理实践力） 2. 观测月球运动轨迹，绘制其轨迹图，理解科学观测的误差，总结在各个环节减小误差的方法。（地理实践力） 3. 培养科学观测的细心、耐心和毅力，提升解决科学研究困难的意志品质（地理实践力） 	天文望远镜（30199005601）	
		月面观测	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观测月球的表面。 2. 月球表面拍照。 3. 绘制月球表面图。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过观测月面，熟悉天文望远镜的使用和调试。（地理实践力） 2. 通过观测弦月、满月等位置及轮廓形状，总结不同月相特征，探究月球表面环形山的阴影与阳光照射角度、环形山高度的关系。（地理实践力） 3. 培养科学观测的实证精神（地理实践力） 	天文望远镜（30199005601）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
一、地理观测	1. 天文观测	观测恒星、星云和星系	银河、猎户星云、仙女星云	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察银河。 观测猎户星云和仙女星云。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过肉眼和天文望远镜观测银河、仙女星云与猎户星云的差异，认识星云和河外星系。（地理实践力） 学会拍摄星轨照片，提高对天空、宇宙的探索兴趣，培养科学分析和逻辑推理能力（综合思维） 	天文望远镜（30199005601）	
		观测太阳	黑子	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察太阳光球层和黑子。 绘制太阳黑子分布图。 分析太阳黑子的分布和太阳的自转特征。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过遮光观测和投影观测两种方法掌握太阳观测的基本方法。（地理实践力） 通过观察太阳黑子，掌握太阳活动的规律。（地理实践力） 通过连续观测，认识太阳黑子对地球的影响，提升科学探索的兴趣（综合思维） 	天文望远镜（30199005601）	配有太阳滤光膜（巴德膜）

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
一、地理观测	2.气象观测	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 认识气象站中记录气温、降水、蒸发、风向、风力等的仪器。 观测短时间内的天气现象，记录数据，绘制图表。 观测较长时间（至少一年）内各气象要素的变化，并记录数据，绘制图表。 在野外考察中观测、记录同一地点不同海拔的气温、气压数据。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说出天气现象及天气观测的一般方法，识别常用的天气符号，看懂简单的天气图。（地理实践力） 选择适当的地理工具，运用观察、调查等方法，收集气温、气压、降水和风的数据，并记录和处理信息，发现信息特点，增强探索问题的兴趣，提升对事物的观察能力、动手能力，培养探究精神。（地理实践力） 运用观测记录的气象数据，分析天气系统过境时气温、气压、风力等各要素的变化特点，归纳天气系统的一般规律，预测未来天气变化。（区域认知、综合思维） 根据较长时间（至少一年）的气象数据，分析所在区域的气候特点，分析大气环流对其气候的影响（区域认知、综合思维） 	百叶箱（30101002301） 寒暑表（30204000101） 自记温度计（30204001403） 自记湿度计（30299000221） 阿斯曼通风干湿表（30299060301） 最高温度表（30204001501） 最低温度表（30204001601） 干湿球温度表（30204001801） 地面温度表（30204001901） 雨量器（30299001401） 雨量计（30299001501） 翻斗式自动雨量计（30299001521） 蒸发器（30299001001） 便携式风速风向仪（30299001711）与轻风表（30299001601）二选一 电接风向风速计（30299001701） 日照计（30299001801） 简易日照计（30299001901） 空盒气压表（30299000401） 气压计（30299001303） 校园自动气象观测系统（30310010901）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
一、地理观测 2.气象观测	寒潮观测	观测寒潮现象	活动建议： 1. 观测寒潮前后的气温、风力、降水等气象要素的变化。 2. 收看、收听气象预报新闻节目，记录寒潮对生产生活的影响。 活动目标： 1. 观测寒潮到来前后的气象数据，记录并运用相关软件进行数据分析，提高分析问题的能力。（地理实践力） 2. 结合观测结果和新闻，分析寒潮的危害，并提出防范措施，培养科学精神，提升运用所学的实践能力（综合思维、区域认知）	校园自动气象观测系统（30310010901）		
	空气监测	重污染天气的时空分布特征、形成机理	活动建议： 1. 采集当地的温度、湿度、空气质量等数据。 2. 整理并记录反映近年当地环境质量变化情况的数据；初步分析当地环境质量变化的原因。 活动目标： 1. 增强观察、动手操作以及收集、整理、分析数据的能力；能够进行细微观察和调查，获取和处理信息，增强探索问题的兴趣。（综合思维、地理实践力） 2. 通过观测过程，能够发现和提出问题；能依据特定情境和具体条件，选择制订合理的解决方案；培养在复杂环境中行动的能力。（地理实践力） 3. 通过观测过程，能够感悟自然环境是人类生存、发展的基础；能够举例说出人类活动影响地理环境有不同的方式、强度和后果；能够举例说出协调人地关系的措施（人地协调观）	数字化实验教学系统软件（20108012001） 数据采集器（20106040001） 温度传感器（30204002210） 相对湿度传感器（30299003110） 光照度传感器（30207000511） PM _{2.5} 传感器（30299004710） 二氧化碳传感器（30299003210） 二氧化硫传感器（30299004810）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注		
2. 气 象 观 测	海陆风的观测	活动建议： 1. 测量海陆风的风速、风向。 2. 测量海洋和陆地的温度。 活动目标： 1. 通过观测活动，学会天气观测的一般方法，能够使用仪器收集风速风向数据，并记录和处理信息，发现信息特点，增强探索问题的兴趣。（地理实践力） 2. 能够独立思考并选择适当的地理工具，能够与他人合作收集风的信息。（地理实践力、综合思维） 3. 坚持定点长期观测记录风等气象数据，并对数据分析、评估，了解当地的气象特征（区域认知）			便携式风速风向仪（30299001711）			
	沿海气温日变化观测	活动建议： 1. 通过观测活动，学会天气观测的一般方法，能够使用仪器收集风速风向数据，并记录和处理信息，发现信息特点，增强探索问题的兴趣。（地理实践力） 2. 能够独立思考并选择适当的地理工具，能够与他人合作收集风的信息。（地理实践力、综合思维） 3. 坚持定点长期观测记录风等气象数据，并对数据分析、评估，了解当地的气象特征（区域认知）			地面温度表（30204001901）			
一 、 地 理 观 测	3. 地 理 现 象 观 测	日影观测	地球运动的地理意义	活动建议： 观察记录当地日影的变化。 活动目标： 1. 观察、收集日影长度和方位的变化，归纳观测地区日影变化规律，并说明原因。培养发现问题、解决问题的能力。（地理实践力） 2. 观察日晷，说明使用方法，讨论自然条件对日晷的使用限制。传承中华优秀传统文化（综合思维）			日晷（30310003401）	
	物候变化观测	自然地理环境的整体性与差异性	活动建议： 1. 观察身边的天气、植物、动物等物候现象。 2. 尝试对比归纳不同小尺度区域的物候现象差异。 活动目标： 1. 学会观测地理现象并记录分析的方法。（地理实践力） 2. 运用自然地理环境的整体性原理，分析物候变化的原因。（综合思维） 3. 通过观察比较物候变化及差异，说明自然环境要素的相互作用与区域差异的原因（区域认知）			照相机（20201000710） 计算机（20101000411） 笔记本、铅笔等（自备）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
一、地理现象观测	3. 地理现象观测	大气污染、汽车尾气观测	大气污染的机理与危害；汽车尾气污染检测	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 结合学校周边状况制订大气监测方案（监测对象、监测点、监测时间），提出影响学校空气质量的假设。 设计汽车尾气检测方案，比较新能源汽车与燃油车污染物排放差异。监测记录某一路口的空气质量。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能依据学校周围环境进行调查，提出影响该区域空气质量的假设，并进行相应的监测验证。（地理实践力、综合思维） 能通过地理观测结果，分析影响学校所在区域空气质量的原因，印证假设。（综合思维） 结合检测结果和跨学科知识，阐述汽车尾气污染的形成过程及治理措施（综合思维、地理实践力） 	空气采样器（30310021100） 大气污染自动分析仪（30310021500）	
		水质检测	水质检测	<p>活动建议：</p> <p>调查校园附近河流水质。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能结合具体区域设计水质检测方案，如检测内容、检测目的、检测过程。（地理实践力、综合思维） 结合采样区域，提出水资源保护建议。（区域认知、人地协调观） 通过对水质检测情况的分析，增强水资源保护意识，增强社会责任感（人地协调观） 	分光光度计（30308020101） 水质采样器（30310021901） pH传感器（30299002901） 透明度盘（30310020701） 离子计（30299017901）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
一、地理观测	3. 地理现象观测	评价居住小区的区位与环境特点	某居民区（小区）区位评价	<p>活动建议：</p> <p>绘制某居民区（小区）及周边环境的平面示意图，评价其区位条件（从交通、购物、就医、上学、休闲等角度评价）。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过分析熟悉的居民区（小区）环境及与周边事物的关系，评价其区位条件。（综合思维） 能够用观察、实地调查等方法获取信息并处理信息，增强发现问题、解决问题的能力（地理实践力） 	指南针（30299000801） 手持测距仪（30201001301） 计算器（30306007001） 小区及周边事物平面示意图，包括周边的交通条件，购物、就医、上学、休闲等场所；绘图工具；笔记本、铅笔等（自备）	
		海水盐度观测	海水盐度	<p>活动建议：</p> <p>用盐度计测量从近海到深海不同海水样品或自制不同含盐量样品的盐度。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能依据测量的不同海水样品的数据绘制表示海水盐度与距陆地远近关系的图表。（地理实践力） 结合制图数据分析影响盐度分布空间差异的因素（区域认知、综合思维） 	盐度计（30310016001）	
4. 环境观测	大气观测	大气的组成和垂直分层		<p>活动建议：</p> <p>观测对流层不同高度的气温、湿度。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够学会通过仪器设备收集数据，能够运用数据和相关资料，说明大气的组成和垂直分层，并能解释与大气的组成和垂直分层相关的生产生活现象。（综合思维、地理实践力） 能够自己动手操作，观测整理分析数据，增强探索问题的能力和提高地理学习兴趣，认识到自然环境是人类生存、发展的基础，认识到人地协调的重要性（人地协调观、综合思维、地理实践力） 	数字化实验教学系统软件（20108012001） 数据采集器（20106040001） 温度传感器（30204002210） 相对湿度传感器（30299003110）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
一、地理观测	4. 环境观测	土壤的主要形成因素 土壤观测	活动建议： 观测土壤标本（湿度、黏性、颜色、颗粒大小、pH等特性）。 活动目标： 1. 通过观测土壤样本，能够说明土壤的主要形成因素。（地理实践力、综合思维） 2. 能够自己动手操作标本，分析比较土壤的特性，增强探索问题的能力和提高地理学习兴趣，认识到自然环境是人类生存、发展的基础，认识到人地协调的重要性（人地协调观、综合思维）	土壤标本（30510000201）	
		植被与环境的关系 植被观测	活动建议： 观测植被叶片标本或者图片。 活动目标： 1. 通过观测植被叶片样本或者植被图片，识别主要植被。（地理实践力） 2. 通过识别生活中的主要植被的特征，说明其与自然环境的关系。（综合思维） 3. 能够学会观察生活，思考问题，热爱生活，爱护环境（人地协调观）	植被叶片标本（30510004101）	
	水文观测	水文特征观测	活动建议： 观测某水体的水文特征。 活动目标： 1. 能够自主操作此套设备完成身边常见水体水文特征的观测。（地理实践力） 2. 通过对生活中常见水体某水文特征的观测，能够分析该水体与自然环境的关系。（综合思维） 3. 能够提高学习地理的兴趣，提升观察、思考、分析生活中现象的能力，学会观察生活，思考问题，热爱生活，关注人地关系（人地协调观）	流量流速监测仪（30310020201） 手持全球定位系统接收机（30310004102） 照相机（20201000710） pH传感器（30299002901） 水样采水器（30310020101） 钢卷尺（30201000601） 瓶子（量水深）、笔、记录本（表）、标签纸（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
一、地理观测	水质观测	水环境 污染观 测及保 护	活动建议： 观测某一水体的水质情况。 活动目标： 1. 通过运用设备采集的某一水体水质情况的相关数据，能够分析水体污染程度及污染原因。（地理实践力） 2. 通过动手操作，学会水质采样方法及方案设计，学会用简易方法检测水质，提高学习地理的兴趣，关注人类生存的环境。（地理实践力、人地协调观） 3. 通过查阅资料及数据分析，设计某一区域水资源保护方案（人地协调观、综合思维）	溶解氧传感器（30299004801） pH传感器（30299002901）		
	4. 环境观测	土壤污染情况观测	活动建议： 检测土壤污染物。 活动目标： 1. 学会用土壤检测仪检测土样标本，说明常见的土壤污染类型。（地理实践力） 2. 通过动手操作，学会土壤采集方法和方案设计，了解土壤的检测方法。（地理实践力） 3. 解释土壤污染的形成机理，说出一项常见污染土壤的修复方法和技术。（综合思维、人地协调观） 4. 关注身边的环境，关注人类活动，增强环境保护的责任担当（人地协调观）	土壤检测仪器（30299100402）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	1. 绘制地图	运用地理信息技术绘制地理考察路线图	活动建议： 绘制野外考察路线图、不同环境下（校园、家庭）地震逃生路线图、国内和国际人口迁移路线图等。 活动目标： 1. 收集某地点的地理位置、自然环境、人口等信息，根据收集到的数据，运用地理信息系统软件或绘图工具绘制路线地图。（地理实践力、区域认知） 2. 依据特定情境和具体条件，选择制订合理的路线图（综合思维）	基于地理信息系统(GIS)的地理教学辅助系统 (30310004301)	
				纤维卷尺 (30201000903) 钢直尺 (30201000410)	
				其他：白纸、铅笔、彩笔、校园平面图、圆形容器、圆形玻璃盖、透明胶带、橡皮泥、油性笔、彩色水笔、塑料垫板、等高线地形图、坐标纸、透明塑料片、文件袋、剪刀 有经纬度的世界地图、中国行政区划图和各省级行政区地图等（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	1. 绘制地图	内外力对地表形态的影响 绘制天气系统示意图 绘制三圈环流、季风环流示意图 绘制洋流分布示意图 绘制海—气相互作用示意图 绘制地理概念示意图	活动建议： 1. 绘制背斜、向斜、地垒、地堑等地质构造示意图。模拟冲积扇的形成过程。 2. 绘制天气系统（如冷锋、暖锋、准静止锋、气旋、反气旋、锋面气旋）形成原理示意图。 3. 绘制大气环流（如三圈环流、季风环流等）示意图。 4. 绘制海—气水热交换图、全球水平衡示意图。 5. 绘制海域示意图，识别海洋法公约中提到的基本概念。 6. 绘制全球洋流分布示意图。 活动目标： 1. 通过绘制示意图，说出背斜、向斜、地垒、地堑等地理概念。（地理实践力） 2. 运用示意图的方式分析并表达地理现象的成因及其对区域产生的影响。（地理实践力、区域认知、综合思维） 3. 运用示意图的方式分析并表达某地理事物的分布特点（区域认知、地理实践力）	纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：白纸、铅笔、彩笔、透明胶片、橡皮泥、透明胶条、油性笔、彩色水笔、塑料垫板、坐标纸、世界轮廓图、透明塑料片、透明塑料文件袋、剪刀等（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	1. 绘制地图	绘制示意 图	海岸带 开发利用	<p>活动建议：</p> <p>绘制滩涂养殖、海港建设、海洋旅游等海岸带开发的示意图。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过手绘开发示意图，识别海岸开发方式类型。（地理实践力） 通过查阅相关资料，说出不同方式的海岸开发对区域（国家）经济发展的重大意义（综合思维、区域认知） 	纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：白纸、铅笔、彩笔、透明胶片、橡皮泥、透明胶条、油性笔、彩色水笔、塑料垫板、坐标纸、世界轮廓图、透明塑料片、透明塑料文件袋、剪刀等（自备）	
		绘制中国自然 灾害发生频率 分布地 图		<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 查询相关资料，绘制我国某类自然灾害发生频率地图。 查阅相关资料，绘制我国某类自然灾害空间分布图（如地震、滑坡、泥石流、寒潮、干旱、洪涝、风暴潮、重污染天气等）。 在空白的世界或中国地图上绘制各自然要素分布图（如气温、降水等），并进行图层叠加，分析自然灾害（如洪涝、泥石流等）的产生原因。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过绘制我国自然灾害频率和空间分布地图，说出某种自然灾害的空间分布特征及其对我国人民生产生活的影响。（区域认知、综合思维） 初步尝试分析自然地理各要素之间的关系，能够从自然地理要素整体性的角度分析自然灾害产生的原因及灾害之间的相互关系（综合思维） 	纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：白纸、铅笔、彩笔、透明胶片、橡皮泥、透明胶条、油性笔、彩色水笔、塑料垫板、坐标纸、世界轮廓图、透明塑料片、透明塑料文件袋、剪刀等（自备）	
		绘制台 风、寒 潮、干 旱、洪 涝、风 暴潮等 气象灾 害的分 布图				

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	1. 绘制地图	绘制我国重污染天气的时空分布图	同上	纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：白纸、铅笔、彩笔、透明胶片、橡皮泥、透明胶条、油性笔、彩色水笔、塑料垫板、坐标纸、世界轮廓图、透明塑料片、透明塑料文件袋、剪刀等（自备）	
		地图、自然地理环境的整体性和差异性		地图图层学习箱（30310011301）	
	遥感图像判读	结合遥感图像说明遥感的基本类型	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 结合遥感的基本原理，初步判读遥感图像，说出其所属的基本类型（按遥感平台高度、传感器工作方式、探测波段、应用领域等进行分类）及判断理由。 尝试比较不同遥感类型的图像特点。 <p>活动目标：</p> <p>结合遥感基本原理，初步判读遥感图像，绘制示意图说明遥感基本类型（地理实践力）</p>	遥感空间信息教学实验系统（30310004601） 遥感影像教学图片集（50510006203） 自然灾害系列遥感影像挂图（50510002301） 地形地貌系列遥感影像挂图（50510002401） 旅游资源遥感影像挂图（50510002501） 城乡发展与变迁遥感影像挂图（50510002601） 环境与生态系列遥感影像挂图（50510002701） 地表形态及土地利用动态变化遥感影像挂图（50510002801） 水资源与海洋环境遥感影像挂图（50510002901）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	2. 制作地理模型	制作天体模型	地球的宇宙环境	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 制作太阳系模型。 制作地球运动模型。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过制作天体模型，提高动手操作能力，激发发现问题、探索问题的兴趣。（地理实践力） 运用自制模型描述地球所处的宇宙环境，运用科学的思维方式认识事物，培养科学的自然观和宇宙观（地理实践力） 	纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：球状物体（如乒乓球）、细铁丝、细线、图钉、彩笔、彩泥、软陶、橡皮泥、剪刀、白纸、超轻土、沙土、胶泥、胶水、胶带、大小不等的圆形物体、纸盒等（自备）	
		制作典型民居模型	典型民居	<p>活动建议：</p> <p>制作四合院、窑洞、高脚楼等各地典型传统民居模型。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过制作我国传统民居模型，认识民居的结构和特点，理解自然环境与传统民居的关联性。（综合思维） 通过查阅我国各地民居资料，激发发现问题、探索问题的兴趣。（地理实践力） 初步具备从区域的视角认识地理事象的意识和习惯（区域认知） 	计算器（30306007001） 纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：球状物体（如乒乓球）、细铁丝、细线、图钉、彩笔、彩泥、软陶、橡皮泥、剪刀、白纸、超轻土、沙土、胶泥、胶水、胶带、大小不等的圆形物体、纸盒等（自备）	
		制作地质构造模型	内外力对地表形态变化的影响	<p>活动建议：</p> <p>利用彩泥、软陶、橡皮泥等材料，模拟制作背斜、向斜、地垒、地堑、地形倒置等地质构造。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过制作的地质构造模型，分析归纳地质构造的基本特征、工程意义和资源储藏条件。（综合思维、地理实践力） 运用资料，分析自然和人文要素对地质构造形成与发展的影响（综合思维） 	计算器（30306007001） 纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：球状物体（如乒乓球）、细铁丝、细线、图钉、彩笔、彩泥、软陶、橡皮泥、剪刀、白纸、超轻土、沙土、胶泥、胶水、胶带、大小不等的圆形物体、纸盒等（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	2. 制作地理模型	制作大气圈模型 认识天气系统、大气环流的空间结构	活动建议： 1. 制作简易气旋、反气旋、冷锋、暖锋等天气系统的立体模型。 2. 制作低中高纬度大气环流示意模型。 活动目标： 1. 通过设计天气系统/大气环流模型的制作方案，认识天气系统、大气环流的空间结构等基本特征。（综合思维、地理实践力） 2. 通过制作天气系统/大气环流模型，分析天气系统的原理，提高动手操作能力，激发发现问题、探索问题的兴趣（地理实践力）	泡沫板、剪刀、刻刀、笔、透明塑料盒、不干胶贴纸（箭头形状）等	自备
		制作洋流模型 了解洋流特征	活动建议： 1. 制作大洲大洋的轮廓形状模型。 2. 模拟风海流的形成。 活动目标： 1. 设计制作洋流模型的方案，了解洋流的成因及分布的基本特征。（综合思维） 2. 通过制作洋流模型，分析洋流形成的原因，提高动手操作能力，激发发现问题、探索问题的兴趣。（地理实践力） 3. 能初步借助模型分析洋流对地理环境的影响（区域认知）	矩形烘盘、粉笔、黏土、尺子、穿孔器、报纸、吸管、食物色素等	自备
		制作海岸、海底地形模型 认识海岸、海底地形	活动建议： 1. 制作海岸模型。 2. 制作海底地形模型。 3. 制作海底扩张模型。 活动目标： 1. 通过查阅相关资料，设计制作海岸、海底地形、海底扩张模型的方案，认识海岸带及海底地形的特点和成因，加深对海底地形的理解。（综合思维） 2. 通过制作海岸、海底地形、海底扩张模型，提高动手操作能力，激发发现问题、探索问题的兴趣。（地理实践力） 3. 分析不同海岸类型对生产生活的影响（人地协调观）	计算器（30306007001） 纤维卷尺（30201000903） 钢直尺（30201000410） 其他：细铁丝、细线、图钉、彩笔、彩泥、软陶、橡皮泥、剪刀、白纸、超轻土、沙土、胶泥、胶水、胶带等（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	2. 制作地理模型	制作地质灾害成因模型	泥石流成因	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 模拟滑坡、泥石流发生的地理环境。 模拟滑坡、泥石流发生的过程。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过查阅相关资料，设计泥石流成因模型制作方案，归纳影响泥石流、滑坡的形成因素，增强对泥石流形成的地理环境的认识。（综合思维） 通过滑坡、泥石流模型展示，归纳地质灾害成因的一般描述方法，提高语言表达能力和具体问题具体分析的意识（区域认知） 	塑料餐盒（19 cm×12 cm×6 cm）、土壤标本（5 kg）、超轻黏土（500 g×10）、苔藓（代表植被）（19 mm×12 mm）、小旗（10个）（代表房屋）	自备
	3. 制作观测工具	制作简易望远镜	了解天文观测工具	<p>活动建议：</p> <p>制作望远镜材料，绘制望远镜光路图，制作折射式、反射式、折反射式等简易天文望远镜。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过设计望远镜制作方案，认识天文工具的制作原理，增强探索问题的兴趣和自信心。（综合思维） 通过制作简易望远镜并改进望远镜的性能，探究望远镜的原理和成像方式，提高动手操作能力（地理实践力） 	能套合在一起的圆纸筒、焦距25 cm~30 cm的消色差透镜（用来纠正色差）、镜头焦距为2 cm~3 cm的目镜、有孔的软木塞、凸透镜、凹透镜、燧石玻璃、平面镜、施密特改正镜、小木盒、木支柱、短焦距透镜、邮政用硬纸筒	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	3. 制作观测工具	制作简易气象观测工具	了解气象观测工具	<p>活动建议：</p> <p>利用简易气象观测工具材料套装，制作简易气象观测工具，如风向标、雨量器、气压计等。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过设计气象观测工具制作方案，认识气象观测工具的制作原理，增强探索问题的兴趣和自信心。（综合思维） 通过制作简易气象观测工具并改进观测工具的性能，提高动手操作能力（地理实践力） 	指南针（30299000801） 钢直尺（30201000410） 其他：彩色美术纸、吸管、透明胶带、大头针、带橡皮的铅笔、小风扇、宽口瓶、剪刀、塑料瓶、橡皮泥、橡胶带、卡纸、大气球、纸盒（自备）
		制作太阳视运动观测工具	地球运动及其地理意义	<p>活动建议：</p> <p>制作简易太阳视运动观测工具并开展观测活动。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过设计“立竿见影”太阳视运动规律探究方案，认识太阳视运动规律。（地理实践力） 制作探究太阳视运动规律的观测工具，提高动手实践能力，增强探索问题的兴趣和自信心（地理实践力、综合思维） 	同心圆坐标纸（标注方位、方位角度）、三角函数数据表格、4 cm 小木棍、指南针、图钉等
		制作洋流观测工具	观测海水的运动	<p>活动建议：</p> <p>制作记录洋流路径的漂流瓶。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过设计海水运动观测方案，认识海水运动的规律。（综合思维） 通过制作洋流观测工具，提高动手实践能力，增强探索问题的兴趣和自信心（地理实践力） 	手持全球定位系统接收机（30310004102） 温度传感器（30204002210） 其他：漂流瓶、定位器（自备）

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	4. 制作地理小报	制作自然地理类、人文地理类等主题小报	海—气相互作用；环境承载力与人口合理容量	<p>活动建议：</p> <p>运用地图、景观图、示意图或文字等形式绘制地理小报，包含自然地理类、人文地理类、区域发展类、地理信息技术类、资源环境类和国家安全与发展类等类别。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自然地理类的主题。如海—气相互作用、自然灾害防治等。 2. 人文地理类的主题。如某区域环境承载力与人口合理容量等。 3. 区域发展类的主题。如区域生态保护、区域因地制宜发展等。 4. 地理信息技术类的主题。如遥感基本原理、地理信息系统等。 5. 资源环境类的主题。如全球气候变暖、海洋环境保护等。 6. 国家安全与发展类的主题。如“一带一路”建设、维护海洋权益等。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解不同地理事物和现象的特征及差异，理解其对环境和人类产生的影响。（人地协调观、综合思维、区域认知） 2. 学会信息收集、筛选和加工，掌握综合分析与合理推理的技能。（地理实践力、综合思维） 3. 说明人类活动与地理环境之间的相互影响，树立人与环境和谐发展的正确观念（人地协调观） 	计算机（20101000411） 千兆交换机（20102010501） 无线路由器（20102000121） 彩纸、彩笔（至少6种颜色）、打印设备、白纸等（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	5. 地理演示	演示太阳系	地球的宇宙环境	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 利用天体运行仪，观察太阳系八颗行星和卫星的分布、运动等基本情况。 演示日食和月食的形成过程，并观测月相变化。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过观看天体运行仪，指出太阳系八颗行星和主要卫星，描述地球的宇宙环境，说明地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星。（地理实践力、综合思维） 通过观察天体运行仪，分析日食和月食的原理；理解日、地、月的空间位置变化与月相形成之间的关系（综合思维） 	天体运行仪（30310001001）
		演示地球内部圈层结构	地球的圈层结构	<p>活动建议：</p> <p>演示地球内部圈层结构。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 运用演示模型，说明地球的内部圈层结构。（综合思维、地理实践力） 运用相关资料，提出问题，收集相关信息，针对地球内部的物质组成和状态做出猜想并提出相关证据（地理实践力） 	地球内部构造模型（30410000901）
	演示锋面及大气环流	演示锋面及大气环流		<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察冷暖锋过境前后天气变化现象。 操作季风活动演示仪，观察不同季节东亚、南亚等区域的风向，并结合地图，分析成因。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 运用演示模型，说出天气系统的空间结构等基本特征，分析季风环流的空间结构等基本特征。（综合思维） 运用相关资料，提高动手操作、观察的能力，激发发现问题、探索问题的兴趣（地理实践力） 	季风活动演示仪（30310002501）

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	5.地理演示	演示世界洋流 说明世界洋流的分布规律	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 认识世界主要洋流及其分布。 归纳世界洋流的分布规律。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过洋流运动演示，分析洋流的成因及分布的基本特征。（综合思维） 通过世界洋流演示，收集和处理各种地理信息，提高动手操作能力，激发发现问题、探索问题的兴趣。（地理实践力） 能初步借助模型分析洋流对地理环境的影响（区域认知、综合思维） 	世界洋流演示仪（30310002900）	
		演示地壳运动对海底地形形成的影响 分析海底地形的特点和形成过程	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 演示大陆漂移过程。 演示海底运动，解释海底地形的形成过程。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过地壳运动对海底地形的形成与影响的演示，探究地球内部结构和地壳运动的活动，分析并推断未来地球海陆变迁的情况，进行证据收集、交流与合作。（地理实践力） 运用相关资料，探索地壳运动的相关证据并提出地壳运动动力等问题（地理实践力） 	大陆漂移过程示意图（30410002301） 板块构造及地表形态模型（30410000601）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	5. 地理演示	全球卫星导航系统；定位、路径查询等操作	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 认识目前世界上主要的卫星导航系统（我国的北斗卫星导航系统、美国的GPS、俄罗斯的GLONASS，欧洲的Galileo等）。 说出我国北斗卫星导航系统的主要特点。 查询实时位置、配速、运动里程、路径等信息。 查找公交路线，选择最佳路径，查询位置，搜索附近的美食、景点、商场等信息。 利用接收机进行导航，查询路径、记录轨迹、计算距离和面积等。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 运用手持全球定位系统接收机或相关软件进行定位、路径查询、导航等操作。（地理实践力） 简要解释全球卫星导航系统的基本工作原理，举例说明其在生产生活中的应用。（地理实践力） 在旅游、交通或运动中，运用全球定位系统接收机或相关软件进行定位、路径查询、导航等操作（地理实践力） 	手持全球定位系统接收机（30310004102） 智能移动终端（20101000810）	
	6. 地理演练	防灾措施	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 组织校园地震逃生演练。 运用模拟仪器，进行地震体验。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过校园地震逃生演练，提高应对地震等自然灾害的逃生能力，学会基本的逃生技巧。（地理实践力） 正确认识自然灾害对人类活动的影响，珍爱生命，增强安全意识（人地协调观） 	地震震级模拟仪器（30310011401）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注	
二、地理制作与操作	7. 地理辩论	经济发展与环境保护 生态脆弱区的开发与环境保护 如何协调耕地保护与粮食增产之间的关系 如何协调发展经济与减少碳排放之间的关系 旅游开发与环境保护	关于人类发展与环境保护的辩论	<p>活动建议：</p> <p>针对某一具体区域的经济发展与环境保护之间的矛盾问题，通过网络、书籍等渠道收集信息，围绕“经济发展与环境保护”“旅游开发与环境保护”“生态脆弱地区环境保护与区域开发”“耕地保护与增加粮食产量”“碳排放与缓解全球变暖”“污染物区域转移”等辩题展开辩论。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 结合材料分析特定区域的地理环境特征，结合人类活动评估区域发展过程中遇到的问题，能够比较全面地辩证分析区域发展对当地环境造成的影响。（区域认知） 在认识区域特征和区域发展面临问题的基础上，能够从促进区域科学发展的角度对区域发展的问题和决策进行系统分析和评价，并提出较为可行的改进措施。（综合思维、人地协调观） 在辩论的过程中，查阅相关资料，对解决区域资源、经济与环境问题提出合理化建议（地理实践力） 	计算机（20101000411） 投影机（20201000210） 银幕（20201001101）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作 8. 地理展示	区域人文特征展示	区域人文特征	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 制作展示材料展示区域人文特征，如人口、城市、工业、农业、交通、文化等方面特征。 表演具有区域特色的文艺节目，如舞蹈、歌曲等。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够通过各种渠道收集、整理区域重要信息，增强信息筛选和加工的能力。（区域认知、地理实践力） 利用区域景观图片、统计数据、视频等制作相关展示材料或表演歌舞节目介绍区域人文特征。（地理实践力、区域认知） 分析区域人文特征的形成原因，理解区域人类活动与自然地理环境之间的关系（综合思维、人地协调观） 	包括不同区域典型的人文景观图片、视频、音乐和民居模型等	自备
	区域自然特征展示	区域自然特征	<p>活动建议：</p> <p>制作展示材料展示区域自然特征，如气候、地形、水文、植被、土壤等方面。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够通过各种渠道收集、整理区域自然地理信息，归纳概括区域自然环境特征。（区域认知、地理实践力） 通过观察区域自然景观图片和专题地图、观看视频等认识区域自然特征。（区域认知） 分析区域自然特征形成原因，理解自然环境各要素间相互联系作用的关系（综合思维） 	包括中国或世界各区域具有特色的自然景观图片、视频等	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	8. 地理展示	自然灾害及防灾、减灾知识展示	自然灾害	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 制作展示材料，介绍某种自然灾害。 设计制作灾害应急包并展示。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够通过各种渠道收集、整理相关自然灾害的信息，增强信息筛选和加工能力。（地理实践力） 能够根据材料分析自然灾害成因，说出针对某种自然灾害的防灾、减灾措施。（综合思维、人地协调观） 	家用防灾应急包（30802003601） 各种自然灾害的图片、视频、统计资料等（自备）	
	9. 角色扮演	区域可持续发展研讨	区域可持续发展	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 模拟召开区域可持续发展研讨会。 模拟召开招商引资洽谈会。 模拟召开流域综合开发研讨会。 模拟召开资源调配工程论证会。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够通过各种渠道收集、整理区域自然和人文信息，支撑自己的观点。（地理实践力） 能够从区域特征、区域关联、时空演变的角度认识区域可持续发展问题，能够正确解释、评析区域开发利用决策的得失。（区域认知、综合思维） 能够从生态环境、经济发展、社会进步等方面，分析和评价区域开发决策的得失，探讨人口、资源、环境、发展之间的相互关系。（人地协调观） 能够通过角色扮演，加深对问题的认识，增强社会责任感（综合思维） 	区域位置示意图、区域地形图、水系分布图、植被景观图、土壤景观图、区域自然资源分布图等；流域示意图、流域地形图、土地利用图、自然和生产景观图；气候数据、发展概况；产业转移、资源调配等材料	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作 9. 角色扮演	环境问题讨论	环境问题	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 模拟联合国气候大会。 模拟联合国海洋大会。 利用某一环境事件，排演环境短剧。 制订区域环境保护规划。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够举例说明生态环境保护的重要性，总结区域环境保护的有效措施。（人地协调观） 能够将某一种环境问题置于特定区域中，结合区域自然和人文环境特征加以认识与讨论。（区域认知） 认识人类活动要在一定的地理环境中开展，举例说明人类对环境施加影响的方式及其带来的影响。（人地协调观） 通过角色扮演，站在不同的立场，理解不同角色对环境保护的态度。关注人类面临的全球性挑战，认识国际合作的重要性（人地协调观、区域认知、综合思维） 	模拟国际环境问题会议设备，包括 计算机（20101000411） 投影机（20201000210） 银幕（20201001101） 不同地理环境（如热带雨林、北极地区、撒哈拉沙漠等）的环境与发展的资料（自备）	
	国际关系讨论	国际关系与国际合作	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 模拟国际组织会议。 模拟“一带一路”国际合作高峰论坛。 模拟和平谈判。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 能够从自然和人文各要素的特征方面认识不同国家地理环境的特点，比较不同国家地理环境的差异。（综合思维、区域认知） 能够根据国家间的差异与联系找到国家间合作的方向，提出国际合作的措施。（综合思维、区域认知） 能够结合实例说明国际组织、区域组织、跨国组织在国际政治、经济中的作用。（综合思维、区域认知） 结合实例和热点地区，说明国际合作与冲突的背景、表现形式和前景（综合思维、区域认知） 	世界地理教学挂图（50510012901） 世界主要国家位置图（50510013301） 中国地理教学地图（50510012801） 中国行政区划挂图（50510013401） “一带一路”国家分布图，欧盟、东盟、阿盟、亚洲基础设施投资开发银行等区域组织框架示意图；国际合作与冲突相关材料（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
二、地理制作与操作	10. 模型模拟操作	乡村规划模型操作	活动建议： 1. 通过模型模拟村落的详细规划。 2. 通过模型模拟规划，解决城镇发展过程中出现的问题。 3. 规划某城市未来各功能区分布。 活动目标： 1. 了解城乡规划的基本方法和基本原理。（区域认知、人地协调观） 2. 通过模拟规划，能够说明城乡规划的作用和意义（区域认知、地理实践力、人地协调观）	乡村规划模型，构成要素包括住宅、发展用地、公共建筑用地（村部、医疗站、文化站、杂货店、小学、幼儿园、敬老院、粮库、广场、农贸市场）、道路、草地、林地等用地模块。三维地图大小为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 的正方形，包含地形、水体、植被要素	自备
				城市规划模型，构成要素包括商业区、工业区、农业区、住宅区、道路系统以及当地城市及周边地区矿产资源、地形、河湖的三维地图模型，三维地图大小 $1\text{m} \times 1\text{m}$	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
三、地理模拟实验	1. 天体运动模拟	模拟地月系运动	月球运动	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察地月系的运动。 观察地球公转轨道与月球运动轨道的关系。 观察日食与月食出现的原理。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 建立地月系围绕太阳运动的头脑地图。（综合思维） 探究地月系的运动方式与特殊天象的形成。（综合思维） 培养探究天文现象的兴趣（地理实践力） 	三球仪（30310001301）	
	2. 地质模拟实验	模拟地幔对流	地壳运动；海岸和海底地形	<p>活动建议：</p> <p>模拟地幔对流运动。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 分析说出地幔对流发生的条件，并说明其与硅铝层在硅镁层之上的大陆漂移的区别。（地理实践力、综合思维） 用地幔对流运动解释大洋海底洋壳运动的原因和过程。（综合思维、区域认知） 用洋壳的运动解释海底地形地貌的形成（综合思维） 	地幔对流演示装置	可自制，也可用动画软件模拟

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
三、地理模拟实验	模拟热力环流	热力环流	<p>活动建议： 模拟热力环流现象。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说明热力环流原理。（地理实践力） 在探究活动中能够提出问题、猜想与假设，进行证据收集、交流与合作（综合思维） 	探究热力环流实验活动套装（30310013201）	
	3.气象气候实验	地形对气候的影响实验	<p>活动建议： 模拟不同海拔的温度、湿度、气压等特点。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说明地形对气候的影响。（地理实践力） 说出地理事象所包含的相关要素，并能从地理要素相互作用的角度进行分析。（综合思维） 分析不同海拔自然环境下适宜生长的植被特点，说明山地的垂直地域分异规律（区域认知） 	高山气候实验箱（30310013101）	
	观察气压带风带的分布	大气环流	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 模拟大气环流的形成过程。 尝试改变某一条件（如热量等），探究大气环流的变化。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察大气环流的特点，说出大气环流的空间结构等基本特征。（综合思维） 提高观察的意识，激发发现问题、探索问题的兴趣（地理实践力） 	大气环流实验器（30310003101）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
三、地理模拟实验	3.气象气候实验	碳排放对气候的影响 观察海陆热力差异	碳排放对环境的影响 海一气作用	<p>活动建议：</p> <p>模拟温室效应，验证二氧化碳是温室气体。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 阐明温室效应的原理，解释全球变暖现象，说明碳排放对气候的影响。（综合思维） 提出碳减排所需采取的措施（地理实践力、人地协调观） 	温室效应模拟装置（30310013301） 红液温度计（30204000221） 其他：塑料袋、小水池、碎小砂石块、大功率灯泡等（自备）	
	4.水文模拟实验	洋流的成因实验 模拟地表水与地下水的相互关系	洋流的成因 陆地各水体之间的相互关系	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 借助吸管、纸船等简易材料，设计风海流、补偿流的成因分析实验。 借助食盐、墨水、橡皮泥或插板等简易材料，设计密度流的成因分析实验。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 设计模拟实验，概述洋流的成因及分布的基本特征。（综合思维） 学会收集和处理各种地理信息，提高动手操作能力，激发发现问题、探索问题的兴趣。（地理实践力） 能初步借助实验的方法探讨洋流对地理环境的影响（区域认知） 	水槽、玻璃插板、温度计、墨水、自来水、热水、食盐、吹风机等材料	自备
				<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 模拟河道中丰水期与枯水期时地表水与地下水的相互补给。 模拟地上河。 <p>活动目的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 了解各类陆地水体之间的相互关系，说明地上河对不同水体间补给的影响。（综合思维） 在探究活动中，能够提出问题、猜想与假设，进行证据收集、交流与合作（地理实践力） 	水槽、沙子、彩色墨水、自来水等材料	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注	
三、地理模拟实验	4.水文模拟实验	水土流失实验	生态脆弱区综合治理	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 探究黄土特性对黄土地貌发育的影响。 设计实验，探究坡度、降水强度、植被、土质对水土流失的影响。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过设计实验步骤、实施实验操作、观察记录实验结果等过程，提升设计和实践操作能力。（地理实践力） 通过观察实验过程、分析实验结果，运用整体性思维探究水土流失的自然原因。（综合思维） 从人地关系的角度，理解生态脆弱地区人口、资源、环境、发展之间的相互关系，分析水土流失的人为原因，探讨水土流失区发展的策略（人地协调观） 	水土流失演示装置，可以变化坡度(5° 、 10° 、 15° 、 30° 、 45° 、 60°)的土箱（土深度不小于50 cm），土箱可填沙土、黏土等不同土质材料，可调节水量的喷淋装置，不同深浅的植物根系（没有真实植物根系可以用塑料植物的根系模拟） 黄土材料	自备
	水环境污染模拟实验	水环境污染模拟	<p>活动建议：</p> <p>利用材料创设一条存在水循环的“河流”，模拟水环境污染过程。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过设计实验装置，说明水循环的过程，解释河流自净能力。（综合思维、地理实践力） 通过定量观察和记录，说明水环境污染的发生机制（地理实践力） 	水环境污染演示装置	自备	
	海水盐度影响因素探究	海水盐度的影响因素	<p>活动建议：</p> <p>实验探究影响海水盐度的因素。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过实验操作，分析说出海水盐度的影响因素。（地理实践力、综合思维） 分析世界不同海区海水盐度高低的原因（综合思维、区域认知） 	盐度计（30310016001） 烧杯或塑料盒、海水（自备）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
三、地理模拟实验	4.水文模拟	海洋污染模拟	海洋污染	<p>活动建议： 设计实验，模拟海洋污染的过程。</p> <p>活动目标： 1. 分析海洋污染的原因。（地理实践力） 2. 说出海洋污染物的种类，概括海洋污染物的类型（综合思维）</p>	手电筒、透明塑料杯、酱油若干等	自备
	5.环境污染模拟实验	模拟海浪和风暴潮	海浪和风暴潮	<p>活动建议： 1. 模拟海浪的形成，观察海浪在海岸地区的运动。 2. 模拟风暴潮，观察海水在海岸地区的运动。</p> <p>活动目标： 1. 通过实验观察，描述海浪形成的原因。（地理实践力） 2. 分析海浪运动的过程，说明能量（风）在海洋表面传递的过程，从微观角度认识海浪运动（综合思维、人地协调观）</p>	塑料箱子，一侧加装驱动装置，驱动箱子中的水体，或者用风机鼓风模拟风吹拂海面，形成波浪；另一侧用砂石填充模拟海岸	自备
	5.环境污染模拟实验	污染土壤修复实验	污染土壤的修复	<p>活动建议： 设计污染土壤的修复实验。</p> <p>活动目标： 1. 设计土壤采集方案，并实际操作。（地理实践力） 2. 了解土壤污染的检测方法，设计土壤修复的方案。（地理实践力） 3. 通过对比实验，分析不同土壤修复方法的差异和效果（地理实践力）</p>	污染土壤的修复实验装置	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
三、地理模拟实验（虚拟地理实验）	6. 计算机模拟实验（虚拟地理实验）	辨识地貌景观	地貌景观	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察实景地貌（区）特征。 绘制典型实景地貌素描图。 通过无人机采集一定量的地表水样和土样。 通过无人机搭载数字传感器，测量不同高度处的大气温度、湿度、气压及氧气和二氧化碳含量数据。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 初步掌握把真实景观转化为示意图的基本方法和技能，并绘制区域地貌示意图或素描图。（地理实践力） 了解地貌特征描述的基本内容并能够识别特定区域地貌特征，说明地貌特征对人类活动（工业、农业、居住等）的影响。（区域认知、人地协调观） 拓展实验探究和实验研究的场景，实现不可达区域的采样、取样，实现场域相关水质及气象参数的实时监测，学会数字化技术的应用，提高分析问题和解决问题的能力（地理实践力、区域认知） 	无人机（20111001501） 虚拟现实眼镜（20111001001） 虚拟地球仪软件，为网络资源，可自行下载更新	
		演示宇宙环境、太阳对地球的影响	宇宙环境、太阳对地球的影响	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察虚拟宇宙星空。 观察虚拟太阳大气层结构及其活动。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 归纳地球的宇宙环境，形成科学的自然观和宇宙观。（综合思维） 阐述太阳辐射、太阳活动对地球环境和人类活动的影响，建立辩证、动态地看待宇宙环境对地球的影响的意识（综合思维） 	多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统） (30310000501)	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
三、地理模拟实验（虚拟地理实验）	6. 计算机模拟实验	演示地震波的传播	地球的内部圈层	活动建议： 1. 观察、体验地震波的传播。 2. 观察地球的内部圈层。 活动目标： 说出地震波在地球内部的传播过程，概括地球内部圈层的物质组成和状态（综合思维）	多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统） (30310000501)
		地球演化模拟	地球的演化过程	活动建议： 1. 模拟将 46 亿年历史压缩为 24 小时，体验地球不同地质年代的时间长短对比。 2. 观察地球演化模拟过程。 活动目标： 1. 概述地球的演化历史。（综合思维） 2. 说出各个年代的突出特征，概括地球演化的动态发展过程，获得对地球演化的整体认识（综合思维）	多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统） (30310000501)
	（虚拟地理实验）	模拟水循环	水循环	活动建议： 1. 观察、绘制水循环过程。 2. 运用数字星球观察、演示、探讨改变了水循环某一个环节可能带来的后果。 活动目标： 说出不同类型水循环的过程，分析水循环各个环节之间的联系，应用水循环原理解释真实现象（综合思维）	多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统） (30310000501)
		模拟海水运动	海水运动	活动建议： 观察、绘制海水的运动，如波浪、潮汐、洋流等。 活动目标： 1. 说出海水的基本运动形式，解释海水运动的原因。（综合思维） 2. 说明海水运动对人类活动的影响（综合思维）	多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统） (30310000501)

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
三、地理模拟实验	6. 计算机模拟实验（虚拟地理实验）	观察自然灾害监测过程	自然灾害的监测	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 操作自然灾害监测系统。 观察地震、台风、洪水等灾害监测过程。 <p>活动目标：</p> <p>说出自然灾害监测的作用，说明灾害监测的意义（综合思维、地理实践力）</p>	多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统） (30310000501)	
		观察水热对作物的影响	农业区位	<p>活动建议：</p> <p>观察不同自然条件对农作物生长发育的影响。（模拟不同区域的气候条件、地形条件、水源条件、土壤条件对水稻、小麦等粮食作物，甘蔗等经济作物的影响）</p> <p>活动目标：</p> <p>分析不同自然条件对农作物的影响（区域认知、综合思维）</p>	虚拟现实交互一体机教学系统(20111000501) 虚拟现实地理教学资源 (20111000551)	
	（虚拟地理实验）	观察自然环境对服饰、饮食、民居的影响	地域文化	<p>活动建议：</p> <p>观察、比较不同区域的服饰、饮食、民居差异。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说明自然环境与人类活动之间的相互关系。（综合思维） 理解不同地区的服饰、饮食、民居差异是人类对环境适应的结果（人地协调观、区域认知） 	虚拟现实交互一体机教学系统(20111000501) 虚拟现实地理教学资源 (20111000551)	
		观察聚落的空间结构	城镇和乡村内部的空间结构	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察、绘制城镇（或乡村）内部空间结构示意图。 比较不同聚落的空间结构。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说明不同城镇（或乡村）功能区的特征。（区域认知） 分析影响城镇（或乡村）内部空间结构的因素（综合思维） 	虚拟现实交互一体机教学系统(20111000501) 虚拟现实地理教学资源 (20111000551)	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
三、地理模拟实验（虚拟地理实验）	6.计算机模拟实验（虚拟地理实验）	观察海—气相互作用对全球水热平衡的影响	海—气相互作用对全球水热平衡的影响	<p>活动建议：</p> <p>建立全球海—气相互作用的数据模型，观察海洋和大气之间的相互作用。</p> <p>活动目标：</p> <p>分析海—气相互作用对全球水热平衡的影响（综合思维）</p>	计算机（20101000411） 能够将某区域自然地理要素数字化的软件系统（如数字地球软件，可以通过改变要素的数值等，探究某一因素对其他因素的影响）、网络、彩笔、白纸等（自备）	
		整体性和差异性比较	自然地理环境的整体性和地域分异规律	<p>活动建议：</p> <p>建立反映自然地理环境的数据模型，改变某一要素，观察地理环境的变化；建立数据模型，比较若干区域的差异。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 树立自然环境整体性的意识，归纳自然地理环境的地域分异规律。（综合思维） 学会查阅资料、建立模型、数据分析等方法，培养探究意识（地理实践力） 	计算机（20101000411） 能够将某区域自然地理要素数字化的软件系统（如数字地球软件，可以通过改变要素的数值等，探究某一因素对其他因素的影响）、网络、彩笔、白纸等（自备）	
		区域环境特征观察和比较	区域的含义、类型和特征	<p>活动建议：</p> <p>沉浸式感受某区域景观特征，观察不同区域在植被景观、水文特征、土地利用状况等方面差异。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 对比不同区域的特征。（区域认知、综合思维） 分析不同区域中人类活动与自然环境之间的关系（人地协调观） 	虚拟现实眼镜（20111001001） 全息交互教学系统（20111000601）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
三、地理模拟实验	6.计算机模拟实验	模拟生态脆弱区综合治理 水土流失		<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察水土流失的过程。 改变虚拟变量，观察水土流失的变化；收集虚拟实验数据。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 分析总结水土流失的原因。（区域认知） 归纳并体会地理环境的整体性（地理实践力、综合思维） 	虚拟现实交互一体机教学系统(20111000501) 全息交互教学系统(20111000601)	
	（虚拟地理实验室）	模拟区域差异和区域协作 流域内部协作		<p>活动建议：</p> <p>观察某流域上、中、下游自然条件和人类活动的差异。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 形成对区域环境特征的感性认知。（区域认知） 认识区域之间的差异和区域内部的一致性（综合思维） 	虚拟现实交互一体机教学系统(20111000501) 全息交互教学系统(20111000601)	
	（虚拟地理实验室）	模拟资源和环境问题 碳循环和温室效应		<p>活动建议：</p> <p>绘制碳循环的过程图。</p> <p>活动目标：</p> <p>说明温室效应产生过程，阐明碳循环和温室效应原理（综合思维）</p>	全息交互教学系统(20111000601) 碳循环过程演示动画、温室效应原理演示动画（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
三、地理模拟实验（虚拟地理实验室）	6. 计算机模拟实验（虚拟地理实验室）	基础天文学虚拟实验	天文现象和过程	<p>活动建议：</p> <p>观察各种天文现象的模拟过程，如四季星空、天球坐标、太阳系结构、月球及行星表面、太阳系演化、太阳活动、恒星演化、宇宙大爆炸等。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会使用数字星球或虚拟现实设备模拟各种天文现象和过程。（地理实践力） 学会使用数字星球或虚拟现实设备解释常见天文现象（地理实践力、综合思维） 	虚拟现实眼镜（20111001001） 多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统）（30310000501） 全息交互教学系统（20111000601）	
		海平面上升虚拟实验	海平面上升	<p>活动建议：</p> <p>计算机模拟海平面上升。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 运用计算机软件模拟海平面以不同速度和不同程度上升带给沿海地区的影响。（地理实践力） 能用计算机软件模拟说明海平面上升的原因并预测上升的程度。（地理实践力） 学会运用计算机软件模拟讨论人类对海平面上升采取的控制措施和适应措施（综合思维） 	多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统）（30310000501） 全息交互教学系统（20111000601）	
		海底地形识别	海岸和海底地形	<p>活动建议：</p> <p>应用地理全息投影数字系统，模拟海底地形。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会把立体地形转化为平面地形图的绘图要点和技能。（地理实践力） 以地形影视模型为载体，建立海底地形形态的形象思维与等高线地形图的抽象思维之间的联系（综合思维） 	全息交互教学系统（20111000601）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
三、地理模拟实验（虚拟地理实验室）	6.计算机模拟实验（虚拟地理实验室）	地理信息技术在防灾减灾中的运用	自然灾害预测、灾情监测和评估	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地质灾害或气象灾害发生前后的区域环境对比。 2. 在防灾、减灾中利用地理信息技术。利用计算机软件，建立数据模型和空间模型，实现地理信息数据的查询、统计分析和结果的直观显示，说出地理信息技术在防灾、减灾中的应用。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会运用遥感卫星影像，分析说明区域灾害发生前后的环境差异，说明遥感在监测灾害中的作用。（地理实践力） 2. 利用地理信息技术绘制地图，跟踪、监测、评估灾情等。（综合思维） 3. 借助地理信息系统（GIS）、遥感（RS）、全球卫星导航系统（GNSS）技术，预测、监测和评估某次具体灾害，体验技术的运用过程（地理实践力） 	自然灾害系列遥感影像挂图（50510002301） 基于地理信息系统(GIS)的地理教学辅助系统（30310004301）	
		基于数据模拟台风生成和移动	台风	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 收集整理某台风的基础数据。 2. 模拟台风的生成和移动路径变化。 3. 台风形成和移动的原因分析。 4. 说明台风带来的影响。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 运用 GIS 系统，基于数据分析，描述台风的形成过程。（区域认知） 2. 通过风力场数据，预测台风的移动路径。（综合思维） 3. 结合生成的数据模型，说明台风的危害并提出防治措施（区域认知） 	基于地理信息系统(GIS)的研究性学习系统（30310004401）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	海洋地理教学挂图观察	国家海洋权益和海洋发展战略	<p>活动建议：</p> <p>列举开发海洋国土的方式和我国具有的海洋权益。</p> <p>活动目标：</p> <p>列举国家海洋权益和海洋发展战略及其重要意义，提高国家安全意识（区域认知、综合思维）</p>	海洋地理教学挂图（50510013701）	
	1. 地图观察	世界洋流的分布规律，洋流对地理环境和人类活动的影响	<p>活动建议：</p> <p>观察世界洋流的分布规律。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 分析洋流的成因及分布的基本特征。（综合思维） 激发发现问题、探索问题的兴趣。（地理实践力） 探讨洋流对地理环境和人类活动的影响（区域认知） 	世界洋流分布图（50510013701）	
	水体相互补给关系观察	各类陆地水体之间的相互关系	<p>活动建议：</p> <p>阐述河流的水文、水系特征。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 从整体性的视角说明水体类型及其相互关系。（综合思维） 学会收集和处理各种地理信息，提高动手操作能力（地理实践力） 	河流丰水期与枯水期卫星图片	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
四、地理室内观察	专题地图观察	区域的含义及类型	活动建议： 从地形、气候、水系、工农业等角度描述区域地理特征。 活动目标： 1. 提升阅读地图的基本技能，掌握阅读地图的基本方法。（地理实践力） 2. 学会获取区域地形、气候、河流等方面的信息。（区域认知） 3. 从整体性角度分析区域自然要素的相互作用、相互影响的关系（综合思维）	各类中国专题地图（50510016101）		
	1. 地图观察	区域地图观察	活动建议： 1. 阅读图例、注记。 2. 阅读比例尺和方向。 3. 利用地图，获取区域地理特征信息。 活动目标： 1. 提升阅读地图的基本技能和方法。（地理实践力） 2. 获取区域地形、气候、河流等方面的信息，描述区域自然环境特征。（区域认知） 3. 从整体性角度分析区域自然要素的相互作用、相互影响的关系（综合思维）	区域地理教学地图（50510016101）		
	自然资源讨论	自然资源的数量、质量、空间分布与人类活动的关系	活动建议： 分组讨论我国或世界区域范围内自然资源的数量、质量、空间分布与人类活动的关系。 活动目标： 1. 获取我国或世界区域相关自然资源信息，分析自然资源的空间差异。（区域认知） 2. 举例说明不同历史阶段人类对自然资源的影响和利用程度的差异，阐述珍惜和合理利用资源的紧迫性、重要性（综合思维、人地协调观）	自然资源图（50510016301）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	1. 地图观察	中国耕地资源的分布和开发利用现状，以及耕地保护与粮食安全的关系	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 调查三代人不同时期家里或附近地区的耕地情况及粮食需求、产量变化情况等信息。 分析我国耕地资源的分布特点和开发利用现状。 分析我国坚守18亿亩耕地红线的原因。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 解释我国耕地资源分布的主要特点和开发利用现状，形成对我国耕地资源现状的综合思考。（综合思维） 比较我国耕地面积变化、人口变化、粮食需求量的变化，探究耕地保护与粮食安全的关系，并从耕地角度提出保障粮食安全的措施（人地协调观） 	中国耕地资源分布图（50510016101）	
	2. 星图使用	四季星空的主要星座，星座的地理导向意义	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 认识星图中天体的亮度。 找到全天88个星座，并明确各自的范围。 读出星图中天体的天球坐标。 用星图辅助进行天文观测。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会星图的使用方法。（地理实践力） 熟悉天球坐标系的转换（综合思维） 	活动星盘图（30310010601）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
四、地理室内观察	大洋的形状、海岸线形状与沿岸陆地地形的关系	海岸的主要类型以及从海岸到海洋的地貌变化特点	活动建议： 1. 归纳世界各大洋的轮廓形态。 2. 观察各大洋岸线的曲折度。 3. 分析沿岸地形和岸线形态的关系。 活动目标： 1. 说出海岸的主要类型及特点，培养空间觉察能力。（区域认知） 2. 分析海岸线形状与沿岸陆地地形的关系，提升空间联系意识（综合思维）	海洋地理教学挂图（50510013701）		
	1. 地质灾害成因与危害分析	地质灾害的成因与危害	活动建议： 1. 说出图示区域的自然环境特征。 2. 列举该区域存在的地质灾害。 3. 分析该区域地质灾害的危害。 活动目标： 1. 找出地质灾害的发生地点，辨析地质灾害的遥感影像。（区域认知） 2. 分析地质灾害对地理环境的影响，增强环境保护意识（综合思维、人地协调观）	自然灾害系列遥感影像挂图（50510002301）		
	观察元素循环过程教学挂图	地球上碳、氮、氧等元素循环的过程及其对环境的影响	活动建议： 说明地球上的碳、氮、氧等元素循环的过程。 活动目标： 1. 说明地球上物质的交换、迁移和转化过程。（区域认知） 2. 说明地球运动和生命过程的主要营力，尊重生命（综合思维）	元素循环过程教学挂图（50510016701）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	专题地图分析	旅游资源的开发条件	<p>活动建议：</p> <p>上网查询资料，收集、整理某地各类专题地图。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察各专题地图中要素的分布特征，提高地理学习兴趣。（综合思维、地理实践力） 2. 分析旅游资源开发条件。（综合思维） 3. 初步具有从区域的视角、多要素认识地理事象的意识和习惯（区域认知） 	某地交通图、景点分布图、宾馆分布图、主要商场分布图等专题地图材料。要求：均用相同比例尺，大小为 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$	自备
	1. 地图观察	客源地分析	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分析某一知名景区的游客构成。 2. 归纳影响某景区游客来源地的特征。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 找出影响游客来源地的主要因素（距离、时空可达性、经济水平、消费能力、旅游习惯偏好等）。（综合思维） 2. 学会收集和处理各种地理信息，提高动手操作能力。（地理实践力） 3. 能撰写宣传推广文稿（区域认知） 	电子地图（20108031301）	
		城市分布及其空间形态描述	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 描述城市的分布特点。 2. 分析主要交通运输方式的变化对一个城市的影响。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 归纳某区域的城市分布特征，分析交通运输对城市分布的影响。（区域认知、综合思维） 2. 分析交通运输方式的变化和线路分布的变化对城市空间形态的影响（区域认知、综合思维） 	某区域城市分布图，在水运时期、铁路运输时期，区域内体现沿河、沿铁路、沿主要公路分布的城市数量和等级的变化；选择体现城市形态受交通线路变化、运输方式变化影响的典型城市	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
四、地理室内观察	1. 地图观察	认识国家构成和统一、完整的重要意义	我国国家版图的空间构成，认识国家统一、完整的重要意义	<p>活动建议：</p> <p>说出我国国家版图的完整空间构成。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会说出我国国家版图的空间构成。（区域认知） 认识国家统一、完整的重要意义（综合思维） 	部分国家的行政区划图（50510016901）	
		国际合作与冲突的背景、表现形式和前景讨论	国际合作与冲突的背景、表现形式和前景	<p>活动建议：</p> <p>讨论国际和区域组织以及特定国家对阿以冲突的影响，预测阿以冲突的前景以及阿以合作的可能性。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说出区域合作或争端的背景。（区域认知） 说明国际合作是解决冲突的有效手段，查阅相关资料说出国际合作的表现形式（地理实践力、综合思维） 	以色列与周边阿拉伯地区行政区划图、阿以领土争端示意图、该区域水资源分布图	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	1. 地图观察	遥感影像判读	判读某地的遥感图像	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 判断遥感图像的类型，识别出山脉、水体、植被、道路和房屋等地物。 描述某一地理要素的时空分布变化。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会在遥感图上识别主要地物。（地理实践力、综合思维） 阐述某地理要素的变化或地理环境的演变过程（地理实践力、综合思维） 	遥感影像教学图片集（50510006203） 自然灾害系列遥感影像挂图（50510002301） 地形地貌系列遥感影像挂图（50510002401） 旅游资源遥感影像挂图（50510002501） 城乡发展与变迁遥感影像挂图（50510002601） 环境与生态系列遥感影像挂图（50510002701） 地表形态及土地利用动态变化遥感影像挂图（50510002801） 水资源与海洋环境遥感影像挂图（50510002901）
		了解海洋空间资源开发	海洋空间资源开发对国家安全的影响	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 解释海底相关地貌名称和领海、毗连区、专属经济区等海洋空间概念。 选择某一存在争议的国际海域，通过角色扮演分别代表不同国家，进行和平对话与辩论。 构想并绘制（用计算机或绘图纸）海洋未来世界，并交流分享。 绘制南海诸岛分布简图。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说出基本的海洋空间概念和海洋权益。（区域认知） 认识海洋资源的开发条件和海洋产业结构。（综合思维） 说出我国与周边国家的海洋领土争端问题，阐述海洋空间资源开发对国家安全的影响。（区域认知） 绘制海洋空间资源的开发示意图，增强海洋空间资源开发利用意识，强化人与海洋和谐共生的观念（人地协调观、综合思维） 	海洋空间资源的AR素材资源，海洋空间资源开发的纪录片、资料、视频等 自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
四、地理室内观察	2.模型观察	观察地貌模型	地貌景观的主要特点	<p>活动建议：</p> <p>识别地貌并描述地貌的形态和特点。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 判别地貌类型，说出描述地貌景观的一般方法。（地理实践力） 2. 判别区域地貌特征（区域认知） 	立体地貌模型（30410005501）	
		观察水利工程模型	流域内部协作开发水资源、保护环境的意义	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察水利工程周边的自然环境特征，分析水利工程建设的条件。 2. 观察水利工程的结构和功能，分析该水利工程的主要作用。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 说出该水利工程的主要组成部分，分析各部分的功能。（地理实践力） 2. 分析该地区自然及人文要素对水利工程建设的影响。（综合思维） 3. 评估水利工程对自然环境及生产生活的作用与影响（人地协调观） 	水利工程模型（30410005901）	
		观察天球仪	主要星座的地理导向意义	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察天球仪的结构。 2. 用天球仪演示天体的周日视运动。 3. 识读星座和天体的天球坐标。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用天球仪进行天体的定位并辅助天文观测。（地理实践力） 2. 说出几种天球坐标系及其标注方法，描述宇宙中天体的空间位置和移动方式（综合思维） 	透明天球仪（30410001801）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	2.模型观察	海岸的主要类型以及从海岸到海洋的地形变化特点 观察海岸模型	活动建议： 1. 观察不同海岸的地貌类型。 2. 观察从海岸到海洋的地面起伏变化，描述地形变化特点。 活动目标： 1. 辨别不同海岸的地貌类型。（地理实践力） 2. 说明从海岸到海洋的地势变化、地形类型变化的总体特征（区域认知）	立体地貌模型（30410005501）	
		海岸和海底地形 观察海底地形模型	活动建议： 1. 观察海岭、海沟、大陆架等海底局部地形部位。 2. 观察并描述海底地形特点。 活动目标： 1. 说出从立体地形到绘制等深线地形图的一般方法，说明等深线的概念。（地理实践力、综合思维） 2. 学会将海底地形的类型和特征置于某特定海域或大洋加以认识，判断不同大洋的地形特征（区域认知）	等深线地形图判读模型（30410005301） 中国立体地形模型（30410001101） 世界立体地形模型（30410001001）	
	观察景观模型	旅游资源的成因和价值	活动建议： 选取本地若干处景观，比较景观差异并分析原因。 活动目标： 1. 说明景观形成与自然和人文环境的关系，阐述地理环境对自然和人文景观的影响，分析不同地区的典型景观及其与自然环境、人文环境的关系。（综合思维） 2. 观察、比较地理信息，增强发现问题、探索问题的兴趣，增强乡土情怀（地理实践力）	立体地貌模型（30410005501）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
四、地理室内观察	观察海洋空间资源开发的影响	海洋空间资源开发模型	活动建议：	1. 观察并解释海底地貌名称和相关海洋空间概念。 2. 设计角色扮演，模拟中国与周边各国的海洋领土争端，分析争端海域海洋空间资源的特点及其开发对国家发展、国家安全的意义。 3. 绘制想象中的海上未来世界（用计算机或绘图纸）。 活动目标：	现代海洋空间开发成果模型，自制：中国的海陆沙盘、立体海洋地貌空间模型等大模型，里面可放置跨海大桥、海上机场、人工岛、海上城市、海上工厂、海底隧道、水下观光设施等开发成果的小模型	自备
	2. 模型观察	新型城镇化内涵描述	新型城镇化内涵	活动建议： 1. 描述城镇化的特点。 2. 说出新型城镇化不同于一般城镇化的内涵和特点。 活动目标： 1. 说出描述城镇化过程特点的一般方法。（综合思维） 2. 阐述新型城镇化与一般城镇化相比的优势（人地协调观、综合思维）	某城市沙盘、某城市不同年代土地利用图：城市沙盘能够反映不同年代的城市范围和城市功能区的变化，并且配有说明新型城镇化内涵和意义的图文材料	自备
		不同环境下的典型乡村民居观察	乡村聚落的特点及成因	活动建议： 对比分析我国不同地区的典型乡村聚落空间形态、民居建筑等的特点和原因。 活动目标： 1. 描述聚落特征，分析影响这些聚落特征的环境因素。（区域认知、综合思维） 2. 从建筑材料、结构、色调等方面观察不同环境下的典型建筑模型，体会地理环境与聚落的协调发展（区域认知、人地协调观）	北京四合院模型（30410005601） 徽派建筑模型（30410005801） 福建土楼模型（30410006001）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	化石标本观察	地球演化过程	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 分析化石形成的年代。 推测地质历史时期动、植物生活的环境特征。 绘制地质年代简图。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 建立相应地质年代的古生物类型和不同地质年代的关系。（综合思维） 学会用观察法收集和处理地理信息，提高发现问题、探索问题的兴趣（地理实践力） 	化石标本（30510003901）	
	土壤标本观察	土壤的形成因素	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 观察土壤标本的外部特征。 分析推测所观测土壤的形成因素。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会从颜色、结构、质地、酸碱性等方面描述土壤特征。（地理实践力） 说明土壤形成因素，理解自然地理要素的相互作用和影响（综合思维、区域认知） 	土壤标本（30510000201）	
	岩石标本观察	矿产资源分布及利用	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 对矿产资源进行分类。 对比分析不同国家的战略性矿产资源开发政策。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说明矿产资源的分类。（地理实践力） 综合分析战略性矿产资源对维护国家安全的影响，体会矿产地和矿产品的储备对国家安全的意义（综合思维、人地协调观） 	中国战略性矿产资源矿物标本（30510003201） 放大镜（30199005102） 硬度笔（30199027101） 电子天平（30202000551） 量筒（30601000109）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	3. 标本观察	海洋锰结核标本观察	海洋资源特点和应用	活动建议： 1. 观察标本的颜色、组成、形态等特征。 2. 分析各标本的形成环境。 活动目标： 1. 总结描述海洋生物标本的一般方法。（地理实践力） 2. 总结分析海洋生物生活环境的一般方法。（区域认知、综合思维） 3. 说出海洋锰结核分布的共性规律和原因，描述我国勘探和开发海洋锰结核的过程，增强科学探索精神（区域认知）	海洋锰结核标本（30510003401）
		海洋生物标本观察		海洋生物标本（30510003501）	
	岩石标本观察	岩石圈的物质循环；识别矿物和岩石		活动建议： 1. 识别三大类岩石，进行简单分类。 2. 描述主要造岩矿物的形态、性质。 3. 自主设计野外考察方案。 活动目标： 1. 说明主要造岩矿物和三大类岩石的识别方法。（地理实践力） 2. 学会岩石标本的采集方法和岩层产状的测量方法（地理实践力）	放大镜（30199005102） 硬度笔（30199027101） 标准色谱（30199027701） 小刀（30801005001） 矿物岩石标本（30510003101）

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	地貌景观观察	地貌识别地貌	<p>活动建议：</p> <p>观察地貌的形态、物质组成、分布等特征。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 掌握识别和描述地貌类型的一般方法。（地理实践力） 分析区域地貌特征与自然环境特征的联系（区域认知、综合思维） 	河流地貌、岩溶地貌（喀斯特地貌）、海岸地貌、荒漠地貌、黄土地貌、冰川地貌等景观图片或视频	自备
	4.影像观察	不同时期城镇发展对比	<p>活动建议：</p> <p>描述城镇化的过程和特点。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 总结描述城镇化过程的一般方法。（综合思维） 对比不同地区在不同时期的城镇化特点，对比不同区域和不同时期的城镇化发展特点（区域认知、综合思维） 	不同地区、不同时期城镇的规划、道路、基础设施、夜晚灯光等景观图片和城乡发展与变迁遥感影像	自备
		农业、工业、服务业景观观察	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说出农业类型的生产对象和产品，说明农业的区位因素。 说出某种工业生产流程，说明工业的区位因素。 总结服务业生产特点，说明服务业的区位因素。 模拟工厂选址。 模拟农业区位选择。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 从地理要素相互作用的角度分析农业、工业、服务业等地理事象所包含的相关要素。（综合思维） 结合区域特征，总结分析影响某种产业发展的区位因素的一般思路和方法（综合思维、人地协调观） 	种植业、林业、渔业、畜牧业生产的代表性图片；工业产品图片和生产流程示意图；商业等典型服务业的景观图	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
四、地理室内观察	交通线路和交通运输方式观察	交通与区域发展	交通与区域发展	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 分析交通线路对沿线地区城市分布、经济发展水平等方面的影响。 对比交通运输方式在货运量、客运量、运输速度、运输费用等方面的差异。 调查商业网点分布。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 比较不同交通运输方式的特点，学会选择恰当的交通运输方式。（地理实践力） 分析交通运输方式和布局对区域发展的影响（综合思维、区域认知） 	国道分布示意图；高速公路分布示意图；全国机场分布示意图；全国铁路运输网、高铁网络、水运网、航空运输网分布图；铁路、公路、航空、水运等运输工具示意图	自备
		资源枯竭型城市发展方向	工业、城市景观观察	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说出传统工业区的主要特点，总结分析传统重工业发展产生的环境问题。 说明支柱工业对城市发展的影响，并分析该城市的经济转型方向。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 归纳描述传统重工业区和资源枯竭型城市主要特点的一般思路。（地理实践力） 总结资源开发和工业发展对区域地理环境影响的共性特征，说明资源枯竭型城市产业结构调整的方向（综合思维、区域认知、人地协调观） 	工业产品图片；重工业生产流程示意图；传统工业区生产景观图（设备、厂房等）；资源枯竭型城市景观图	自备
	海岸景观观察	海岸和海岸地貌		<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 判断景观所属的海岸类型。 说出对不同海岸类型在生产和生活中的利用差异。 <p>活动目标：</p> <p>说明海岸类型的判断方法，总结分析海岸和海岸利用的一般方法，增强对海岸在人类生产生活中的重要性的认知，形成保护海岸的意识（区域认知、地理实践力、人地协调观）</p>	不同海岸景观图片；聚落景观图片（城市、乡村）	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
四、地理室内观察	海洋污染观察	海洋环境保护	活动建议:	1. 说明海洋污染的成因和危害。 2. 收集交流海洋污染的图片和案例。	不同海域污染图片；海洋运输过程资料；沿海工业发展情况和主要工业类型资料	自备
	4. 影像观察	旅游资源分类和内涵	活动目标:	1. 识别并说出海洋污染的主要类型、危害和成因。（综合思维、人地协调观） 2. 提高地理信息收集、提取并联系已学理论知识解释说明的能力（地理实践力、综合思维）		
	旅游线路设计	旅游时间、线路设计	活动建议:	1. 观察并判别景观类型。 2. 判断景观所在地区并归纳其所在区域的地理环境特点。 3. 展示交流旅游照片中的自然景观。	中国和世界各地区有特色的自然旅游资源的景观图片8幅。要求：1 m×1 m，彩色图片	自备
			活动目标:	学会用观察、对比、归纳等方法处理信息，并能结合景观特点分辨其类型，描述其内涵，提升解决问题的能力（地理实践力、综合思维）		
			活动建议:	规划景观游览线路和旅游活动安排。	模拟某地的1.5 m×1.5 m平面图，包括景点名称、交通线路、宾馆饭店、停车场、票价等	自备
			活动目标:	1. 列举旅游景观的分布和特色差异。（区域认知） 2. 分析不同景观间的时空距离和游客差异，掌握旅游线路规划的一般原则。用观察、比较等方法处理信息，提高根据实际情况解决问题的能力（综合思维、地理实践力）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材	备注
四、地理室内观察	4. 影像观察	城镇与乡村观察	城镇与乡村差异	<p>活动建议：</p> <p>归纳城镇和乡村的空间形态和景观特色并分析原因。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察城镇和乡村空间形态的差异，分析造成差异的原因以及这种差异与环境的相互作用。（区域认知、综合思维、人地协调观） 2. 总结描述城镇和乡村景观的一般方法，说明城镇和乡村与自然环境相协调的重要性（区域认知、人地协调观） 	某城市与乡村示意图及高清电子版典型景观图；示意图应体现城市和乡村的形态，标注主要的地理事物，如地形类型、道路系统、植被、建筑物；景观图为城市商业区、大型住宅区、道路系统、产业区等景观	自备
		厄尔尼诺和拉尼娜现象观察	海—气相互作用	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 说明厄尔尼诺和拉尼娜现象发生年份所带来的灾害。 2. 分析厄尔尼诺和拉尼娜现象对全球气候和人类活动的影响。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 认识厄尔尼诺和拉尼娜现象所带来的影响，了解自然反常现象的基本特征。（综合思维） 2. 提高观察意识和能力，激发发现问题、探索问题的兴趣（地理实践力、综合思维） 	关于厄尔尼诺和拉尼娜现象的视频、图表等	自备
		了解天气系统	锋面和高低压	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 描述天气现象。 2. 解释天气现象的成因。 3. 进行天气预报。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 总结描述锋面系统、气压系统过境时天气变化特征的一般方法，说明天气系统的空间结构等基本特征。（综合思维、区域认知） 2. 提高观察意识和能力，激发发现问题、探索问题的兴趣（地理实践力） 	关于天气系统的视频和动图	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
四、地理室内观察	了解人类活动对自然灾害的影响	人类活动对自然灾害的影响	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说明人类活动影响自然地理要素的过程。 列举人类活动减少自然灾害发生或损失的实例。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 举例说明人类活动诱发、加重或减轻自然灾害的机制，阐述人类活动对自然灾害的影响。（综合思维） 列举减灾工程等灾害防御措施（人地协调观） 	自然灾害与防治视频资源	自备
	4. 影像观察	土壤污染修复方法和技术学习	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 设计校园附近土壤采集方案，并进行操作。 列举常见土壤污染的类型。 评价污染土壤的修复方法。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 说出土壤采样的一般方法，提高规划地理调查方案和实际操作的能力。（地理实践力） 概括常见土壤污染的类型，并结合地理环境分析其形成原因。（综合思维） 总结污染土壤的修复方法和技术，全面分析地理问题（综合思维） 	土壤污染及修复的视频资源	自备

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
五、地理野外考察	1. 地质地貌考察	地理信息技术；野外实习方案；地理工具应用；野外观察、测量和分析	<p>活动建议：</p> <p>利用地理信息技术，收集野外考察信息。</p> <p>活动目标：</p> <p>学会应用手持全球卫星导航系统，获取野外考察信息（地理实践力）</p>	手持全球定位系统接收机（30310004102）	
	2. 地理信息获取与分析	地貌与景观；地理信息的获取，野外实习方案；实验报告的撰写与汇报	<p>活动建议：</p> <p>使用野外实习用具，观察、识别区域地貌，描述景观特点。</p> <p>活动目标：</p> <p>1. 学会选择并使用野外考察工具，观察、识别地貌。（地理实践力） 2. 学会描述景观特点并撰写考察报告（综合思维、地理实践力）</p>	地理野外实习用具（30810000303）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
五、地理野外考察	1. 地质地貌考察	野外观察或运用标本，说明土壤的主要形成因素 考察区域典型地貌	活动建议： 1. 去野外尽可能多的地方采集不同的土壤样本。 2. 使用比色卡观察土壤样本的颜色，观察土壤样本的颗粒大小，比较土壤样本的质地、手感，检测土壤样本的 pH。 活动目标： 1. 通过观察、分析采集到的样本，认识土壤的主要物理特征和性质。（地理实践力） 2. 学会使用有关自然地理野外调查的仪器及工具的方法。选择适当的地理工具，与他人合作完成地质地貌实践活动，并在活动中体验和反思（地理实践力）	土壤检测仪器（30299100402）	
	2. 海岸考察	海岸类型及海岸到海洋地形变化特点；地理信息的获取，野外实习方案设计；实验报告的撰写与汇报	活动建议： 使用野外实习用具，利用图片资料，观察、识别海岸类型和海底地形特征。 活动目标： 1. 学会阅读海岸类型图，观察和识别海岸类型。（区域认知、地理实践力） 2. 学会阅读海底地形图，并说明海底地形变化特征。（区域认知、地理实践力） 3. 学会撰写考察报告（地理实践力）	地理野外实习用具（30810000303）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
五、地理野外考察	2. 水文考察	流域内部协作开发；我国水资源概况和水环境污染；野外实习方案的设计；实验报告的撰写与汇报	考察河流水文特征、水资源概况、水污染现状	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 使用相关仪器，考察区域主要河流的数量及不同河段的水文特征。 采集生活生产的水质样品，检测物理性水质指标。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会测量、描述河流水文特征。（综合思维、地理实践力） 了解水质采样方法和物理性水质指标的检测方法，了解居住地附近的水污染状况。（地理实践力） 说明流域水资源利用的一般规律。（人地协调观） 形成珍惜水资源和环境保护的意识与责任担当。（人地协调观） 学会撰写考察报告（地理实践力） 	水样采水器（30310020101） 透明度盘（30310020701） 流量流速监测仪（30310020201） 手持全球定位系统接收机（30310004102） 照相机（20201000710） pH传感器（30299002901） 溶解氧传感器（30299004801） 钢卷尺（30201000601） 其他：瓶子（测量水深）、笔、记录本（记录表）、标签纸（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
五、地理野外考察	3. 土壤考察	土壤的形成；野外实习方案设计；实验报告的撰写与汇报	<p>活动建议：</p> <p>使用土壤野外实习工具，选取考察点，观察土壤及样本，说明土壤形成因素。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会选取考察点，观察土壤及样本。（地理实践力） 学会撰写考察报告（地理实践力） 	土壤野外实习用具：手持全球定位系统接收机、小型地质包(帆布双背式)、罗盘(袖珍经纬仪GJX-2型或1型)、放大镜(3倍~10倍)、盒尺(2000 mm)、野外记录簿、相机、记号笔(红色和黑色)、铅笔(HB)、橡皮、小刀、卫生纸(1卷)、直尺、多用铲(剑形双刃铲)、土壤标本盒(塑料多格)	可与地理野外实习用具共用
	采集与检测土壤	土壤的采集，污染的检测、修复方法和技术；实验报告的撰写与汇报	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 使用相关仪器，设计土壤采样方案并实施。 检测土壤污染状况，学会采取简单修复措施。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会使用土壤采样工具，设计土壤采样的方案，进行土壤采集。（地理实践力、综合思维） 学会使用土壤检测仪器对土壤进行检测。（地理实践力） 学会修复土壤的方法。自觉形成减少土壤污染产生的意识行为。（地理实践力、区域认知、综合思维、人地协调观） 学会撰写土壤考察报告（地理实践力） 	土壤检测仪器(30299100402)	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
五、地理野外考察	4.植被考察	考察主要植被及其特征	植被的识别及与自然环境的关系；野外实习方案设计；实验报告的撰写与汇报	<p>活动建议：</p> <p>使用地理工具，考察当地自然地理环境，观察、识别主要植被类型，记录典型植被特征。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会观察、识别植被的方法。（地理实践力） 说明典型植被特征及其与其他自然要素的关系。激发探索自然奥秘和学习地理的好奇心。（地理实践力、区域认知、综合思维） 学会撰写植被考察报告（地理实践力） 	地理野外实习用具（30810000303）	
	5.区域地理考察	考察城乡空间结构	城镇和乡村内部的空间结构及其合理利用；野外实习方案设计；实验报告的撰写与汇报	<p>活动建议：</p> <p>使用相关材料，设计城镇或乡村区域考察路线，选择仪器考察并说明该区域内部不同的功能分区。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 运用多种手段，收集某城镇或乡村的地理信息。（地理实践力） 设计城乡地理考察线路。（地理实践力） 观察、记录考察点的景观特征、土地利用方式和功能区类型并分析成因。（综合思维、区域认知、人地协调观） 学会撰写考察报告（地理实践力） 	手持全球定位系统接收机（30310004102） 摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 录音笔（20105020801） 记录本、城市地图（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题			活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
五、地理野外考察	5. 区域地理考察	自然环境的整体性和地域分异规律；自然景观要素的观察与示意图等的绘制，景观成因分析及景观要素间的关系；野外实习方案设计；实验报告的撰写与汇报	<p>活动建议：</p> <p>使用野外实习工具，观察区域的自然环境特征和调查土地利用现状，采集岩石、土壤、植被等样品，绘制图像。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会选取典型区域，设计考察路线。（区域认知） 学会观察和记录区域自然环境特征。（区域认知、综合思维、地理实践力） 学会比较区域差异及形成原因。（区域认知、综合思维、地理实践力） 学会撰写考察报告（地理实践力） 	地理野外实习用具（30810000303）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
五、地理野外考察	5.区域地理考察	生态脆弱区环境特征	生态脆弱区的环境与发展问题；实验报告的撰写与汇报	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 使用野外实习工具，观察、记录某生态环境脆弱区的自然环境特征。 考察区域生态修复措施。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会设计考察路线。（地理实践力） 学会考察区域生态环境问题。（地理实践力） 说出影响区域生态环境问题的人类活动方式，能够提出简单的区域生态修复措施。（综合思维、人地协调观） 说明环境问题产生的区域差异。（区域认知） 学会撰写考察报告（地理实践力） 	地理野外实习用具（30810000303）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
六、地理参观与调查	1. 地理参观	参观天文馆 地球的宇宙环境，太阳对地球的影响	活动建议： 参观天文馆“宇宙、太阳系、地球”等主题展。 活动目标： 1. 学会收集天文信息、整理信息。（地理实践力） 2. 学会从不同空间尺度描述地球所处的宇宙环境。（综合思维） 3. 能够区别太阳辐射和太阳活动及其对地球的影响。（综合思维） 4. 激发探索宇宙奥秘的好奇心，养成发现问题、探究问题的科学精神（综合思维）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）	
	2. 地质参观	参观地质博物馆、自然博物馆、自然博物 地球的圈层结构；常见自然灾害；岩石圈的物质循环	活动建议： 参观地质博物馆或自然博物馆，观看地球、岩石、地质灾害等主题展。 活动目标： 1. 通过实物模型、视频、图片，说明地球的圈层结构。（综合思维） 2. 学会识别主要矿物和代表性岩石，绘制三大类岩石的形成和转化过程图。（综合思维、地理实践力） 3. 根据地质年代表和化石标本，描述地球演化过程的阶段性和整体性。（综合思维） 4. 激发探索地球奥秘的兴趣、珍爱地球的意识，增强科学的防灾减灾意识（人地协调观）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）	
	3. 科技参观	参观科技馆、防灾减灾中心 常见自然灾害	活动建议： 参观当地的科技馆或防灾减灾中心，访谈了解当地常见的自然灾害。 活动目标： 1. 学会收集资料，说明当地常见自然灾害的成因。（综合思维） 2. 通过观察、实验、体验等方式，了解避灾、防灾的措施。（地理实践力） 3. 激发探索自然的好奇心，提高解决问题的责任感（综合思维）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
六、地理参观与调查	1. 地理参观	工业的区位因素 参观工厂	活动建议： 参观当地的某个工厂、企业或高新技术产业园区，访谈记录工业生产流程和企业发展过程等信息。 活动目标： 1. 结合该工厂的生产过程，说明工业的区位因素。（综合思维、区域认知） 2. 结合工厂发展历程，说明工业的主导区位因素及其发展变化，分析该工厂发展过程中问题并提出解决措施（综合思维）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）		
		农业的区位因素 参观农业基地	活动建议： 参观当地的农业基地（如当地农村农业生产基地或现代农业产业园等），访谈记录农业生产过程和农业发展过程等信息。 活动目标： 1. 根据某种农产品生产过程，说明农业的区位因素。（区域认知、综合思维） 2. 结合农业基地发展过程，说明农业区位因素的发展变化，寻找该农业基地发展中的问题，并提出解决措施（综合思维）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）		
	参观特色建筑	地域文化在城乡景观上的体现	活动建议： 参观当地的特色建筑（如城乡的传统民居或城市的历史文化街区建筑），分析建筑特征所体现的地域文化。 活动目标： 1. 学会观察、说明特色建筑景观的形态与功能。（区域认知） 2. 结合不同时空尺度下人们的认知，说明特色建筑个体以及群体特征所体现的地域文化特点。（综合思维、区域认知） 3. 增强保护和传承地域文化的意识和责任感（地理实践力）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标		对应表1器材	备注
六、地理参观与调查	1. 地理参观	天气系统；气象灾害的成因与危害；人类对自然灾害的影响	<p>活动建议：</p> <p>参观当地的气象局或气象科普教育基地，收集常见天气系统信息和本地典型气象灾害案例。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会阅读几种常见天气系统的示意图、简易天气图和收集气象灾害资料。（地理实践力） 学会运用简易天气图解释常见天气现象的成因。（综合思维） 根据案例，分析气象灾害的成因、特点与危害，辩证说明人类活动对自然灾害的影响。（综合思维） 激发探究、解决地理问题的兴趣和实践能力（地理实践力） 	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102）</p> <p>笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）</p>	
		自然环境的整体性和地域分异规律	<p>活动建议：</p> <p>参观附近的自然风景区，观察典型植被的主要特征与自然环境的关系，以及局部山区的垂直分异特点。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会描述植被特征与自然环境各要素的关系，分析自然环境的整体性。（综合思维） 结合实地参观体验，分析自然环境的地域分异规律。（区域认知） 学会收集植被信息，激发探索自然环境各要素之间关系的兴趣和好奇心（地理实践力） 	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102）</p> <p>笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）</p>	
		某资源枯竭型城市发展的方向	<p>活动建议：</p> <p>参观某城市的传统工业区，访谈分析传统工业区建设的生产条件及发展等问题。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 通过调查，认识传统工业区的主要生产特点、面临的主要问题与发展方向。（地理实践力） 结合当地的地理条件，综合分析资源枯竭型城市的发展方向。（区域认知、综合思维） 能从人地协调的角度，简要解释资源枯竭型城市的发展路径，学会动态地看待区域的发展问题（人地协调观） 	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102）</p> <p>笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）</p>	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
六、地理参观与调查	1. 地理参观	参观村落经济	区域发展比较	<p>活动建议：</p> <p>参观两个村落，观察记录其经济发展特点（产业发展方向、产业链、产业规模等）。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 调查比较两村落经济发展特点的差异。（区域认知） 2. 分析两村落经济发展与地理环境、其他区域之间的关系，说明因地制宜对于区域发展的重要意义（综合思维、人地协调观） 	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102）</p> <p>笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）</p>	
		参观水利工程	流域内部协作	<p>活动建议：</p> <p>参观当地某水利工程，访谈记录建设前后所在流域的自然环境和经济发展状况。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察说出该水利工程的主要结构和功能。（地理实践力） 2. 评价该水利工程建设后对流域内不同区域生态环境及人类生产生活的影响（综合思维） 3. 依据资料，探究流域部分与整体的协调发展问题，说明流域内部协作开发水资源、保护环境的意义（人地协调观、综合思维） 	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102）</p> <p>笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）</p>	
		参观自然资源部门	自然资源与人类活动的关系	<p>活动建议：</p> <p>参观当地的农业局或林业局等自然资源部门，记录某种自然资源的数量、质量、空间分布及其开发利用情况。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 绘制当地某种自然资源的数量、质量和空间分布图表，说明其对人类生产生活的影响。（区域认知、综合思维） 2. 分析当地该自然资源的数量、质量和开发利用程度在不同时期的差异，以及现阶段的区域差异，说明资源利用中的问题，提出具体保护的合理措施。（综合思维） 3. 发展节约资源意识和可持续发展观念（人地协调观） 	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102）</p> <p>笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）</p>	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题			活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
六、地理参观与调查	1. 地理参观	参观环保局、环境保护区、环境政策与措施与国家安全的关系	<p>活动建议：</p> <p>参观环保局或环境保护宣传教育中心，调查访谈相关环境保护政策和措施实施的背景以及对当地和国家的影响。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会收集当地的主要环境问题的资料，分析其原因和影响。说明环境保护法规和措施对当地环境和国家安全的积极作用。（地理实践力、区域认知） 学会调查当地环境信息的方法，说明当地环境的变化过程，形成保护环境、保障国家安全的价值观念（地理实践力、人地协调观） 	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102）</p> <p>笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，接收专门频道讲解的耳麦（自备）</p>	
	2. 社会调查	调查超市名优特农产品	<p>活动建议：</p> <p>调查超市或农贸市场名优特农产品的销量及受欢迎的原因（选择不同人群）；上网查询农产品产地生产该产品的区位条件，分析其成为名优特农产品的原因。</p> <p>活动目标：</p> <p>学会使用调查工具，学会调查访谈方法，学会依据调查数据分析农业生产的自然条件和社会经济条件（综合思维）</p>	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710）</p> <p>笔记本、铅笔（自备）</p>	
		调查城镇和乡村内部空间结构	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 选择相关地理工具，调查某地城镇或乡村内部功能区的分布、形成原因和发展变化。 设计访谈提纲或调查问卷，调查居民对土地利用和功能区布局方面的建议。 <p>活动目标：</p> <p>学会使用工具，描述城乡功能区的分布特征，解释其形成原因和发展变化；学会解释城乡内部空间结构，认识合理利用城乡空间的意义（综合思维、人地协调观、地理实践力）</p>	<p>摄像机（20805000203） 照相机（20201000710）</p> <p>笔记本、铅笔（自备）</p>	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题				活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
六、地理参观与调查	2.社会调查	调查环境问题	环境问题	<p>活动建议：</p> <p>调查学校附近或居住地所面临的环境问题，选择合适的工具测量环境问题的严重程度。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会选择合适的工具，调查主要的环境问题。（地理实践力） 学会归纳主要的环境问题，了解环境问题产生的原因，认识环境问题的危害，学会自我防护措施，了解环境问题的防治措施（人地协调观、综合思维） 	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 笔记本、铅笔（自备）	
		调查城市辐射功能	城市辐射功能	<p>活动建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 调查大都市中人员、物资等的流动状况。 调查大都市中交通枢纽、博物馆等在区域内的数量、服务范围及分布状况。 调查大都市中大学的数量、学生的来源地。 绘制某大都市的空间结构规划示意图。 <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会口头采访调查和绘制人员、物流分布图的方法。（地理实践力） 运用调查结果，从城市等级和区域空间组织的角度，描述某大都市对周边地区的辐射功能（综合思维、人地协调观） 	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 笔记本、铅笔（自备）	
	调查产业发展方向；产业转移	城市发展方 向； 产业转 移		<p>活动建议：</p> <p>从国家统计局网站调查某城市（如资源枯竭型城市）的产业结构变化，绘制不同类型的统计图。</p> <p>活动目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 学会绘制不同类型的统计图表，学会使用网站信息。（地理实践力） 学会描述产业结构的特点及变化，为该城市的发展提出方向。（综合思维） 学会辩证地认识产业转移对区域发展的影响（综合思维、人地协调观） 	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 笔记本、铅笔（自备）	

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题		活动建议与活动目标			对应表1器材		备注
六、地理参观与调查	2.社会调查	调查当地自然资源	自然资源与人类活动	活动建议： 调查当地1~2种自然资源（如森林资源、水资源等）的数量、质量及分布和利用状况，绘制分布图和统计图表。 活动目标： 认识某种自然资源在不同时期的数量、质量、空间分布及对人类活动的影响，树立节约、保护自然资源的意识（区域认知、人地协调观）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 声级计（30299001201） 笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等，当地的地图（自备）		
		调查当地战略性矿产资源	战略性矿产资源	活动建议： 通过网络、地方志查询或实地调查、访谈（如矿产资源开发单位）等多种渠道，调查当地某种战略性矿产资源（或当地代表性矿产资源）的分布和开发利用状况。 活动目标： 1.学会绘制当地某种战略性矿产资源（或当地代表性矿产资源）的分布状况。（地理实践力） 2.认识战略性矿产资源（或当地代表性矿产资源）目前的开发利用状况，学会分析其对当地、国家发展的意义（综合思维）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 笔记本、铅笔（自备）		
		调查当地自然保护区	自然保护区	活动建议： 选择当地一个自然保护区，调查其内部的土地利用情况及建立自然保护区的意义。 活动目标： 1.学会绘制土地利用分布图。（地理实践力） 2.认识自然保护区对当地及区域生态环境的影响。建立生态安全意识（区域认知、人地协调观）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 笔记本、铅笔（自备）		
	调查污染物跨境转移	污染物跨境转移		活动建议： 1.从相关网站上调查与我国相关的污染物跨境转移事件。 2.访谈当地环保局相关人员，调查我国禁止“洋垃圾”进口的原因及对环境安全的意义。	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 笔记本、铅笔（自备）		

表2 普通高中地理主题学习实践活动建议（续）

活动类型/学习主题			活动建议与活动目标	对应表1器材	备注
六、地理参观与调查	境转移 调查旅游业的作用 2.社会调查	境转移	活动目标： 认识污染物跨境转移的方式、对环境安全的影响及应对措施（综合思维、人地协调观）		
		旅游业的作用	活动建议： 调查某地在旅游开发前后经济、社会、文化等方面的变化。 活动目标： 认识旅游业对区域经济、社会、文化发展的带动作用，学会辩证地认识旅游业对区域发展的影响（综合思维、人地协调观）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 笔记本、铅笔（自备）	
	调查经济全球化的趋势及变化	世界经济全球化	活动建议： 通过网络调查或家庭日用品调查，列表说明世界经济全球化的趋势及变化。 活动目标： 1. 认识世界经济全球化的具体表现与形成原因。（区域认知） 2. 认识世界经济全球化的趋势以及变化（综合思维）	经济全球化变化材料	自备
	调查土地利用状况；撰写考察报告	土地利用状况；撰写考察报告	活动建议： 1. 选择当地的城镇与乡村，结合区域地图或遥感影像图，实地调查和观察土地利用的方式及特点，归纳城乡空间结构差异。 2. 设计访谈提纲和调查问卷，调查土地利用中存在的问题，根据问卷数据分析结果撰写调查报告，对当地的土地利用提出改进措施。 活动目标： 1. 学会观察区域土地利用方式的方法，认识城乡土地利用与自然、社会要素间的关系。认识城乡空间结构差异（综合思维、区域认知、人地协调观） 2. 学会设计调查问卷和撰写报告，学会社会调查的基本方法，提高协作能力，增强社会责任感（地理实践力）	摄像机（20805000203） 照相机（20201000710） 纤维卷尺（30201000903） 放大镜（30199005102） 城市规划图、笔记本、铅笔、标本夹、铁铲等（自备）	

附录 A
(资料性)
新增、删除器材清单

A.1 与 JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》地理部分相比,本文件新增的器材清单如表A.1所示。

表 A.1 新增器材清单

序号	类别(本文件)	器材名称
1	视听设备	触控一体机
2		数字黑板
3	计算机及网络学习环境	平板电脑
4		千兆交换机
5		无线路由器
6		智能移动终端
7		教师用高清摄像机
8	录播系统	学生用高清摄像机
9		录播管理平台
10		拾音器
11		音频处理主机
12		交换机
13		音箱
14		录播主机
15		中控主机
16	外接与存储	录音笔
17		移动存储器
18		翻页笔
19	软件平台	实验教学管理与实验操作考试系统
20	测量工具	钢直尺
21		手持测距仪
22		全站仪
23		长杆
24		电子秒表
25		红液温度计
26		百叶箱
27		阿斯曼通风干湿表
28		便携式风速风向仪
29		离子计
30		盐度计

表 A.1 新增器材清单（续）

序号	类别（本文件）	器材名称
31	防护工具	护目镜
32		家用防灾应急包
33	地理专用装备	无人机
34		虚拟现实眼镜
35		虚拟现实交互一体机教学系统
36		虚拟现实交互笔记本教学系统
37		虚拟现实地理教学资源
38		全息交互教学系统
39		地理信息系统相关软件
40		数字地图软件
41		电子地图
42		球形云台
43		快装板
44		赤道仪式支架底座
45		空气采样器
46		大气污染自动分析仪
47		分光光度计
48		水质采样器
49		水样采水器
50		流量流速监测仪
51		土壤检测仪器
52		地图图层学习箱
53		季风活动演示仪
54		世界洋流演示仪
55		地震震级模拟仪器
56		探究热力环流实验活动套装
57		高山气候实验箱
58		温室效应模拟装置
59		活动星盘图
60		数字化仪

表 A.1 新增器材清单（续）

序号	类别（本文件）	器材名称
61	数字化实验教学系统	PM _{2.5} 传感器
62		二氧化碳传感器
63		二氧化硫传感器
64	地理教学挂图	各类中国专题地图
65		自然资源图
66		元素循环过程教学挂图
67		部分国家的行政区划图
68		世界主要国家位置图
69		中国行政区划挂图
70		大陆漂移过程示意图
71		立体地貌模型
72	地理模型	水利工程模型
73		等深线地形图判读模型
74		透明天球仪
75		北京四合院模型
76		徽派建筑模型
77		福建土楼模型
78		硬度笔
79	地理标本及观察工具	标准色谱
80		小刀
81		电子天平
82		量筒
83		化石标本
84		植被叶片标本
85		中国战略性矿产资源矿物标本
86		海洋锰结核标本
87		海洋生物标本

A.2 与 JY/T 0406—2010《高中理科教学仪器配备标准》地理部分相比，本文件删除的器材清单如表 A.2 所示。

表 A.2 删减器材清单

序号	类别（2010 年版）	器材名称
1	视听	书写投影器
2		彩色电视机
3		录像机
4		影碟机
5		立体影像播放系统
6	计算机	扫描仪
7	时间	世界钟
8	其他	地质罗盘
9		毛发表
10		粉尘测定仪
11		天文历
12		透明度计
13		电导率计
14		简易比色计
15		地球运行仪
16		日、地、月运行仪
17		太阳视运动仪
18		流水作用演示装置
19		地壳变动演示器
20		酸雨自动分离器
21		基于三维 GIS 的地理教学辅助系统
22		全球定位实验教学系统
23		虚拟三维仿真教学系统
24	专用仪器	平面政区地球仪
25		平面地形地球仪
26		立体地形地球仪
27		经纬度模型
28		天球仪
29		晨昏圈地球仪
30		中国地形模型
31		褶皱构造及其地貌演变模型
32		断裂构造及地垒地堑发育模型
33		活动星空盘

表 A.2 删减器材清单（续）

序号	类别（2010年版）	器材名称
挂图、软件及资料		
34	教学挂图(图片)	宇宙与地球教学挂图
35		自然环境与人类活动教学挂图
36		区域地理环境与可持续发展教学挂图
37		旅游地理教学挂图
38		城乡规划教学挂图
39		环境保护教学挂图
40		地理信息技术应用教学挂图
41		立体光栅地理挂图
42	教学投影片	中学环境与可持续发展教育投影片
43		高中地理教学投影片
44		遥感影像投影片
45	教学 VCD、DVD	宇宙与地球
46		自然环境与人类活动
47		区域地理环境与可持续发展
48		海洋地理
49		旅游地理
50		城乡规划
51		自然灾害与防治
52		环境保护
53		地理信息技术应用
54		地理多媒体教学课例
55		地理基于问题的学习课例
56		地理课堂活动课例
57		地理课外活动课例
58		中学地理景观图集
59	多媒体教学软件	宇宙与地球
60		自然环境与人类活动
61		区域地理环境与可持续发展
62		海洋地理
63		旅游地理
64		城乡规划
65		自然灾害与防治
66		环境保护

表 A.2 删除器材清单（续）

序号	类别（2010 年版）	器材名称
其他实验材料和工具		
67	实验材料	地理活动实验材料
68	工具	平底盘
69		金属托盘
70		洛阳铲
71		剖面刀
72		土壤筛
73	自备材料	乒乓球、泡沫塑料、海绵、塑料板、木板、玻璃、牙签、塑料袋、塑料薄膜、纸板、自制龙卷风演示、海底扩张等