

ICS 03. 180

CCS Y 53



团体标准

T/JYBZ 039—2025

中学数字化地理教室装备规范

Specifications for equipment of digital geography classroom
in middle schools

2025-09-25 发布

2025-11-01 实施

中国教育装备行业协会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 一般规定	3
5 教学资源	5
6 设备器材、软件系统配置要求	6
附录 A（资料性）中学数字化地理教室布置示意图	22

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。

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这些专利的责任。

本文件由北京中教启星科技股份有限公司提出。

本文件由中国教育装备行业协会归口。

本文件起草单位：北京中教启星科技股份有限公司、北京教育装备行业协会、天津市教育科学研究院教育技术装备中心、浙江省教育技术中心、天津师范大学教育学部、北京亦庄实验中学、北京市昌平区先锋学校、上海展天仪器设备有限公司、极倍信息科技（上海）有限公司、苏州育龙科教设备有限公司、星球地图出版社、北京华云智联科技有限公司、新华文轩出版传媒股份有限公司。

本文件主要起草人：王天祥、陈谦、吴继光、王戈、张仲华、仲小敏、李通、常晟、龚继梅、戚宗华、李邢、崔蓓、姚静圆、吴巍菘、李由、刘莎。

本文件为首次发布。

引 言

地理学科具有综合性强、空间跨度大、时间延续长等特点，所涉及的地理事物、现象及内在规律存在着大量“不可见”和“不可预见”的特性。一直以来，传统的教育装备如器材、工具、仪器、模型、标本、挂图等，在教学辅助方面发挥着重要的基础作用。但传统的教育装备也存在着知识表达单一、呈现方式有限、教学过程乏味、动手操作复杂、实物管理不便等诸多实际问题，难以全面、系统和深入地应对地理学科的教学需要。

近年来，在新课改、新中考、新高考政策背景下，我国的教育教学改革越来越重视“以学生发展为中心”的教育理念；同时，中学地理课程标准也提出要培养具备“人地协调观、综合思维、区域认知、地理实践力”核心素养的学科人才。这就要求地理教师应改变传统的课堂教学模式，进行角色转换，使学生成为学习的主人。随着科技水平的不断提高，以数字技术为基础的现代教育技术装备因应用形式多元新颖、承载内容丰富深入、交互体验趣味友好、代入感及参与性强、师生使用操作便捷等优势，不但弥补了传统教育装备的不足，并逐渐成为教学辅助的主导力量。

中学数字化地理教室顺应趋势，具备信息量大、存储量大、突破时空、形态多元、互动性强等诸多优势，能够为教学角色的转换提供基础条件，为学生自主学习、过程性探究、素养提升提供技术保障，切实落实“以学生发展为中心”的教育理念和“地理核心素养”的培养目标，为中学地理教育打造全新的平台型生态空间。为规范中学数字化地理教室的资源配置，特制定《中学数字化地理教室装备规范》。

中学数字化地理教室装备规范

1 范围

本文件规定了中学数字化地理教室装备规范的一般规定、教学资源、设备器材及软件系统配置要求。

本文件适用于新建、改扩建的初级中学、普通高级中学、完全中学建设的数字化地理教室，其他类型的地理教室也可参考使用。

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，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸
- GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB/T 9813.1 计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机
- GB/T 17225 中小学校采暖教室微小气候卫生要求
- GB/T 17226 中小学校教室换气卫生要求
- GB 18580—2017 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量
- GB/T 18883 室内空气质量标准
- GB 21746 教学仪器设备安全要求 总则
- GB 21748 教学仪器设备安全要求 仪器和零部件的基本要求
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 29298 数字（码）照相机通用规范
- GB 50099—2011 中小学校设计规范
- GB 50311 综合布线系统工程设计规范
- GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制标准
- JY/T 0005 矿物岩石标本
- JY/T 58 地球仪技术条件
- JY/T 209 经纬度模型技术条件
- JY/T 212 等高线地形图判读模型技术条件
- JY/T 0363 视频展示台
- JY/T 0622 初中地理教学装备配置标准
- JY/T 0657 普通高中地理教学装备配置标准
- SJ/T 11415 非广播用数字摄录一体机通用规范
- T/JYBZ 005 中小学教室照明技术规范
- T/JYBZ 008 中小学交互式教学一体机技术规范
- 建标〔2002〕102号 城市普通中小学校校舍建设标准

地图管理条例（国务院 2015 年）
地图审核管理规定（国土资源部 2019 年修订）
公开地图内容表示规范（国土资源部 2023 年）
普通高中地理课程标准（2017 年版 2020 年修订）
义务教育地理课程标准（2022 年版）
中小学实验教学基本目录（2023 年版）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字化地理教室 digital geography classroom

利用现代信息技术手段，通过数字化的教学资源 and 工具为学生提供交互式、体验式地理学习的学科专用教室。

3.2

多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统） digital globe system

通过控制软件和光学投影系统（投影机、鱼镜头组）的结合，将二维计算机图像或动画显示在球形显示屏幕上的多媒体球幕投影演示设备。

3.3

虚拟现实（VR） Virtual Reality

采用以计算机为核心的现代高科技手段生成的逼真的视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉等多感官一体化的数字化人工环境，用户借助一些输入、输出设备，采用自然的方式与虚拟世界的对象进行交互，相互影响，从而产生亲临真实环境的感觉和体验。

3.4

增强现实（AR） Augmented Reality

一种将虚拟信息与现实世界融合的技术。它通过在操作者的视野中叠加计算机生成的图像、视频或其他感官增强信息，以此来增强操作者对现实世界的感知。

3.5

地理信息技术 geographic information technology

获取、管理、分析和应用地理空间信息的现代技术的总称，包括：地理信息系统（GIS）、遥感（RS）、全球定位系统（GPS）。

3.6

地理信息系统（GIS） Geographic Information System

一种在计算机硬件设备与软件系统的支持下，对整个或部分地球表层（包括大气层）空间中有关地理分布的数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。

3.7

遥感 (RS) Remote Sensing

一种使用多种传感器, 从不同高度的平台上收集、记录来自地球表层各类地物的电磁波信息, 再经加工处理获得地物的图像和数据信息, 从而揭示地物特性的一种综合性技术。

3.8

全球定位系统 (GPS) Global Positioning System

一种卫星导航定位系统。由空间段、地面控制段和用户段三部分组成, 为全球用户提供实时的三维位置、速度和时间信息。

3.9

北斗卫星导航系统 (BDS) Beidou Navigation Satellite System

由中国自行研制的全球卫星导航系统, 由空间段、地面段和用户段三部分组成, 可在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠定位、导航、授时服务, 并且具备短报文通信能力。

4 一般规定

4.1 选址

4.1.1 中学数字化地理教室应接近教学区设置, 方便进行常态化教学应用。

4.1.2 中学数字化地理教室不应邻近音乐教室、舞蹈教室、金/木工教室、体育场馆等具有声音干扰的教学用房和辅助用房, 应避免受到外界交通噪声、社会生活噪声、固定设备噪声 (如冷却塔、泵房、风机房、发电机房、输变电站)、校内活动人群噪声等干扰。

4.1.3 中学应按照年级平行班数量配备中学数字化地理教室。若年级平行班数量 ≤ 18 个时, 应至少建设 1 间中学数字化地理教室, 附设 1 间配套辅助用房; 若年级平行班数量超过 18 个或班级学生人数较多, 可适当增加教室的数量和面积, 以满足教学需求。

4.2 布置与分区

4.2.1 中学数字化地理教室宜采用小组式布局, 配套辅助用房应配置教学仪器收纳设施。

4.2.2 中学数字化地理教室的装饰、装修风格应符合中学地理学科文化氛围的要求。中学数字化地理教室的布置可参考附录 A。

4.3 建筑使用要求

4.3.1 人均使用面积与净高

表 1 中学数字化地理教室人均使用面积与净高

学段	人均使用面积/m ²		净高/m
	基本	规划	
初中	≥ 2	≥ 2.50	≥ 3.05
高中	≥ 2	≥ 2.50	≥ 3.10

注 1：人均使用面积“基本”指标符合 GB 50099—2011 中 7.1 的规定和建标〔2002〕102 号的规定。人均使用面积包括辅助用房面积。

注 2：“净高”指标符合 GB 50099—2011 中 7.2 的规定。

注 3：表中指标是按各类中学每班 50 人排布测定的每个学生所需使用面积，如果班级人数定额不同时需进行调整，但学生的全部座位均必须在“黑板视线”范围以内。

4.3.2 窗、墙面和门

4.3.2.1 应设遮光帘或其他转暗设施。

4.3.2.2 应符合 GB 50099—2011 中 5.1 的规定。

4.3.2.3 应设置前、后门，开启的门（或窗）应确保通道畅通。

4.3.3 电气设施

4.3.3.1 中学数字化地理教室应配置具有保护功能的独立电源开关装置，并配置电源稳压器、接地装置和过载保护器。

4.3.3.2 中学数字化地理教室的设备应与空调、照明设备分设不同支路，满足教学需要。

4.3.3.3 中学数字化地理教室的综合布线应符合 GB 50311 的规定。

4.3.3.4 中学数字化地理教室的电源插座应符合 GB/T 1002 的规定。

4.3.4 宽带网络

应配备宽带网络，配置无线网络，采用宽带网络时宜采用暗线敷设，出口带宽不小于 100 Mbps。

4.4 室内环境要求

4.4.1 空气质量

4.4.1.1 中学数字化地理教室的室内空气质量应符合 GB/T 18883 的规定。

4.4.1.2 中学数字化地理教室的通风与换气应符合 GB/T 17226 的规定，中学数字化地理教室的必要换气量，初中不宜低于 $25 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{人})$ ，高中不宜低于 $32 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{人})$ 。

4.4.2 采光与照明

中学数字化地理教室及辅助用房内应装设人工照明设备。人工照明宜选用无眩光灯具，不应采用裸灯。灯具悬挂高度距桌面的距离不应低于 1.70 m。灯具的闪变指数（PstLM）不应大于 1，其频闪效应指数（SVM）不应大于 1.6。维持平均照度应不小于 500 lx。其他照明要求应符合 GB 50099—2011 中 9.2、9.3 或 T/JYBZ 005 中对史地教室的规定。

4.4.3 热环境

中学数字化地理教室的温度宜为 18℃至 35℃。采暖地区教室微小气候卫生要求应符合 GB/T 17225 的规定。夏季炎热地区教室应配备空调设施。

4.5 安全、环保

4.5.1 所有进入学校的教学仪器设备产品，均应满足国家相关检测机构的检测要求，均需取得通过资质认定的产品质量检测机构出具的符合相关标准的合格检测报告。属于《强制性产品认证目录》的产品，必须获得中国强制性产品认证（即 CCC 认证）。若为非强制性认证产品，其电器安全要求应符合 GB

4943.1、GB 21746、GB 21748 要求。软件应经软件产品登记、备案。

4.5.2 属于《无线电发射设备型号核准设备名录》的无线电发射产品（如无线话筒、蓝牙产品等）必须取得无线电发射设备型号核准（即 SRRC 认证）。

4.5.3 中学数字化地理教室中教学设备涉及电子电气产品的有害物质限量应符合 GB/T 26572 的规定。

4.5.4 中学数字化地理教室建筑及室内装修材料、工程设计、施工及验收应符合 GB 50325 的规定。

4.5.5 中学数字化地理教室中师生用桌凳的甲醛释放量应符合 GB 18580 的规定。

4.5.6 应制定《中学数字化地理教室管理制度》《中学数字化地理教室设备操作规范》，并张贴于本教室显著位置，对本教室的管理者和使用者进行培训。

4.6 设备培训

4.6.1 中学数字化地理教室的设备供应商应为学校提供设备基础操作培训，覆盖常规使用、日常维护及安全规范。

4.6.2 中学数字化地理教室的设备供应商应为学校提供设备辅助教学的专项培训，指导教师将设备应用融入教学设计。

4.6.3 操作培训总时长应不少于 8 学时，应提供培训手册与考核认证，确保教师能独立操作且有效应用于教学，并应建立定期回访机制，保障培训实效。

5 教学资源

5.1 课程资源

课程资源应符合教育部审定通过的课程标准，供初级中学使用时，应符合《义务教育地理课程标准》；供高级中学使用时，应符合《普通高中地理课程标准》。

5.2 用于课程教学的数字化教学资源

用于课程教学的数字化教学资源应紧密围绕《义务教育地理课程标准》《普通高中地理课程标准》要求，为中学地理课程教学提供成体系的数字化教学资源和工具。教学资源应依托数字化教育装备的技术优势，系统整合地球与地图、自然地理、人文地理等核心模块教学内容，如通过多媒体球幕投影技术实现天体运动、地质演变等宏观现象的立体展示，运用数字地图交互技术实现地理要素的空间分析与可视化表达，借助 VR/AR 技术构建沉浸式地理场景（如火山喷发、季风环流等），结合三维仿真技术再现地形塑造、城市化进程的动态过程等。这些资源通过多模态呈现方式，能够有效促进区域认知、综合思维等地理核心素养的培养，为课堂教学提供从知识传递到能力培养的数字化解决方案。

5.3 用于专题探究的数字化教学资源

用于专题探究的教学资源应为中学地理课程中的专题教学、专题探究提供成体系的教学资源和工具，应聚焦中学地理课程标准中的核心专题（如气候变化、城市化、区域可持续发展等），整合 VR/AR 技术构建可交互的探究场景（如虚拟野外考察、城市空间演变），运用全息投影技术立体呈现地理过程（如洋流运动、产业布局），结合三维仿真技术建立动态模型（如人口迁移模拟、生态承载力分析）。通过语音点读、智能交互等技术支持个性化探究路径，培养学生地理实践力和综合思维能力，实现从现象观察到成因分析的系统性专题学习。

5.4 基于地理信息技术的教学资源

基于地理信息技术的教学资源应深度融合遥感（RS）、全球定位系统（GPS）、北斗卫星导航系统（BDS）和地理信息系统（GIS）技术，构建符合中学阶段教学需求的地理信息平台。通过卫星影像解译、空间数据分析、三维地形建模等功能模块，支持师生开展区域规划、环境监测等实践项目。教学资源设计应严格对接课程标准中“地理信息技术应用”模块要求，重点培养学生空间思维能力和技术素养，实现从数据采集到可视化分析的全流程教学应用。

5.5 地理实验教学资源

地理实验教学资源严格依据《义务教育地理课程标准》《普通高中地理课程标准》及《中小学实验教学基本目录（2023年版）》要求，涵盖地球与地图、自然地理、人文地理、区域发展、资源安全与国家安全等模块。资源类型包括支持学生动手操作的实验学具套装，也包括支持学生通过交互式操作进行地理观察、实验探究与实践应用的虚拟实验教学资源，旨在培养学生的地理实践力、综合思维和与人地协调观，全面提升地理学科核心素养。

5.6 地图类资源

地图类资源（含纸质挂图、数字地图）的编制、使用和展示，须严格遵循《地图管理条例》和《地图审核管理规定》，确保地图内容符合国家审核标准。数字化地图资源应具备审图号或合法来源证明，禁止使用未经审核或篡改的地图数据，教学过程中涉及的地图展示、编辑与传播，应符合国家保密规定和《公开地图内容表示规范》要求。

6 设备器材、软件系统配置要求

6.1 设备器材、软件系统的配置应符合表2的规定。

6.2 其中“配备要求”栏目包括“基本”和“选配”两类要求。

“基本”栏目规定了中学完成现行课程标准规定的地理学科教学实践活动所用的设备器材，所有开设中学地理课程的学校均应达到该栏目的配备要求。

“选配”栏目是为配合课程的可选择性，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设备器材的多类型而列出的建议选择设备器材的配备要求。“选配”设备器材应为学校、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，既可用于支持地理教学基础实验实践活动，也可用于支持拓展探究活动。

有条件的学校在达到“基本”要求的基础上，可选择配备“选配”的设备器材，以满足教学活动的多样化和特色化需要。

6.3 表2中设备器材的配备数量是按照建设1间中学数字化地理教室、每班50人进行计算，实际配备时可以根据班级人数进行调整。如果每年级平行班或班级学生人数较多，应结合学生的实际人数成套增加相应设备器材的配备。

6.4 如果与其他专用教室（或学科）存在相同设备器材，具备共享条件的可共用，应避免重复配备。

6.5 有条件的学校可配备比本文件规定的性能更高的设备器材。

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注	
					初中	高中	基本	选配		
视听设备与基础设施	视听设备	101	智慧黑板	1. 整机规格：采用三段式一体化设计，长度 $\geq 4\ 300\text{ mm}$ ，高度 $\geq 1\ 200\text{ mm}$ ；液晶显示区域宜 $\geq 86\text{ in}$ ，分辨率 $\geq 1\ 920\times 1\ 080$ ；支持多点触控，支持手指和笔进行书写和交互操作；内置立体声音箱；支持移动设备的无线投屏； 2. 内置 OPS 电脑，配置不低于 8 G 内存，4 核 CPU，独立显卡	套	1	1		√	1. 智慧黑板，双拼式触控一体机+书写板，以上配置方案二选一； 2. 固定安装应考虑使用时教室灯光对屏幕的影响
		102	双拼式触控一体机（也称交互式教学一体机）	1. 整体规格：由 2 台相同品牌型号的触控一体机（也称交互式教学一体机）并列拼接； 2. 单机规格：液晶显示区域宜 $\geq 86\text{ in}$ ，分辨率 $\geq 1\ 920\times 1\ 080$ ；支持多点触控，支持手指和笔进行书写和交互操作；内置立体声音箱；支持移动设备的无线投屏； 3. 内置 1 套 OPS 电脑，配置不低于 8 G 内存，4 核 CPU，独立显卡； 4. 其他应符合 T/JYBZ 008 的要求	套	1	1		√	
		103	书写板	板面尺寸（宽 \times 长） $\geq 900\text{ mm}\times 1\ 500\text{ mm}$	块	1	1		√	
		104	多媒体讲台	1. 尺寸 $\geq 1\ 100\text{ mm}\times 700\text{ mm}\times 1\ 000\text{ mm}$ ； 2. 优质金属材料； 3. 支持常用规格显示器翻转存放； 4. 支持视频展台存放	套	1	1		√	
		105	视频展台	1. ≥ 500 万像素， $\geq 900\text{ TV}$ 线，能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； 2. 支持展示实物和动态教学过程； 3. 其他应符合 JY/T 0363 的要求	台	1	1		√	可选配移动式高拍仪
		106	有源音箱	1. 二路话筒输入；话筒音量、高低音调节，能以独立控制； 2. 带一路广播优先接口，当有广播信号时自动切换	对	1	1		√	
		107	显示终端	1. 屏幕尺寸 $\geq 55\text{ in}$ ；屏幕比例 16:9；分辨率 $\geq 3\ 840\times 2\ 160$ ； 2. 扬声器数量 ≥ 2 ；喇叭输出功率 $8\text{ W}\times 2$ ； 3. 接口齐全（USB 接口、HDMI、AV 输入、数字音频输出）	台	1	1		√	用于连接主教学屏幕以外的教学终端设备，同步呈现其教学资源
		108	摄像机	1. 数码型， ≥ 600 万像素，内存 $\geq 64\text{ G}$ ，有光学防抖功能，含三脚架； 2. 其他应符合 SJ/T 11415 的要求	台	1	1		√	摄像机所配三脚架能与照相机通用
		109	照相机	1. 数码型， $\geq 1\ 800$ 万像素，内存 $\geq 64\text{ G}$ ，有光学防抖功能，光学放大 $\geq 5\times$ ，含三脚架； 2. 其他应符合 GB/T 29298 的要求	台	1	1		√	

表 2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
视听设备与基础设施	110	遥感图像处理工作站	1. 配置不低于 8 G 内存, 4 核 CPU, 2 G 以上显存, 配独立显卡, 显示器有效显示区域 ≥ 22 in, 带正版操作系统; 2. 其他应符合 GB/T 9813.1 的要求	台	—	1		√	1. 应结合更新换代的实际情况进行配置; 2. 妥善收纳连接电源和其他硬件设备的电源线、数据传输线, 避免潮湿和漏电等隐患
	111	录音笔	1. USB 接口, 内存容量不低于 16 G; 2. 播放格式支持 MP 3、WAV、WMA 等; 3. 支持低电量自动保存	个	1	1		√	
	112	移动存储器	存储容量不小于 2 T, 支持 USB 接口	个	1	1		√	
	113	学生桌	一体式或组合式小组学习桌, 可根据学校的情况, 按 4 人组、6 人组、8 人组形式进行小组学习	组	9	9	√		学生桌/凳的规格、配备数量应根据学校的情况灵活调整
	114	学生凳	螺旋升降式圆凳, 可调节升降高度 ≥ 450 mm	把	50	50	√		
	115	操作台	尺寸 $\geq 1\ 200$ mm \times 800 mm \times 760 mm	张	1	1		√	用于放置外设教学终端设备, 方便其操作
116	地质地貌模型展示柜	根据配备地质地貌模型的尺寸、数量及场地条件现场定制	套	1	1	√		柜体宜与墙体或楼板有可靠的固定措施	
数字化技术教学应用	201	多媒体球幕投影演示仪 (数字星球系统)	1. 球幕直径 ≥ 600 mm, 高分子材质; 2. 投影机亮度 $\geq 4\ 000$ lm; 3. 应具备软件控制平台和球幕资源, 用于演示宇宙空间、天文、地理现象; 4. 应预装满足初中或高中地理课程标准要求的教学资源 and 科普资源; 5. 应配套提供升降展示台, 尺寸 \geq (台面直径) 900 mm \times (底部直径) 700 mm \times (高) 950 mm; 支持电动升降, 升降高度行程 $\geq 1\ 000$ mm; 装有滑轮, 支持移动教学需求; 6. 其他应符合 JY/T 0622 和 JY/T 0657 中对多媒体球幕投影演示仪 (数字星球系统) 的要求	套	1	1	√		适用于地理演示、地理室内观察

表 2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续 2）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注	
					初中	高中	基本	选配		
数字化技术应用	用于课程教学的数字化技术应用	202	数字地图课程教学平台	1. 运行环境：系统软件及其自运行内容包适用于正版操作系统及正版办公软件； 2. 系统功能：支持教师在系统平台内播放课件和地图资源，也应支持教师将课程打包为自运行的课程包，在满足运行环境要求的设备上独立播放； 3. 应具备初中版、高中版的教学资源供学校选择配置： （1）初中版配套课程不少于 40 节课，应覆盖《义务教育地理课程标准》全部知识点；配套提供覆盖中国、中国区域、世界、世界区域的系统动画地图不少于 900 幅； （2）高中版配套课程不少于 40 节课，应覆盖《普通高中地理课程标准》全部知识点；配套提供覆盖中国、中国区域、世界、世界区域的系统动画地图不少于 500 幅； （3）全部课程资源均由主 PPT 课件+关联地图、图片、视频、动画等资源构成，应支持二次编辑；系统配套提供的地图制作素材，均应支持教师创建个性化教学地图资源	套	1	1	√		1. 学校应依据实际情况选择初中版或高中版； 2. 适用于本教室及普通教室常态化授课、教师备课
		203	虚拟现实交互教学系统	1. 运行终端：桌面级虚拟现实（VR）教学设备，屏幕显示区域≥15.6 in，分辨率≥3 840×2 160；配备交互笔，支持对虚拟物体进行 3 个自由度坐标轴移动及 3 个自由度坐标轴的转动；能够追踪操作者所佩戴的 3D 追踪眼镜或裸眼状态下人眼的位置，并根据操作者视角的变化转换显示内容；支持一键切换 3D 和 2D 显示模式； 2. 系统功能：具备适用于课程教学的虚拟现实（VR）及增强现实（AR）软件系统； 3. 应具备初中版、高中版的虚拟现实（VR）教学资源供学校选择配置： （1）初中版配套课程不少于 45 节课，应覆盖《义务教育地理课程标准》全部知识点； （2）高中版配套课程不少于 35 节课，应覆盖《普通高中地理课程标准》全部知识点	套	1 ~ 10	1 ~ 10	√		1. 学校应依据实际情况选择初中版或高中版； 2. 学校可依据实际情况，在授课端配置 1 套的同时，选择为学生端每组配置 1 套； 3. 具备便携性，适用于本教室常态化授课、普通教室常态化授课
		204	增强现实教学资源包	1. 含地理 APP 软件和配套教学资源； 2. 支持将 APP 安装到移动智能终端设备，利用增强现实（AR）识别技术能够演示初中地理教学的重难点知识内容； 3. 支持将移动智能终端设备的教学内容投放到授课端的智慧黑板或触控一体机（也称交互式教学一体机），实现常态化课堂教学； 4. 配套提供初中版增强现实（AR）系列课程资源	套	1	—		√	

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续3）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
数字化技术应用	205	3D 辅助教学系统	<p>1. 系统功能：采用交互方式进行教学，内容以教材知识点中涉及的积件、素材库为主，包含 3D 模型、动画、图片、视频等多种数字媒体；支持 3D/2D 模式切换；支持鼠标、多点触控等操控方式；</p> <p>2. 应具备初中版、高中版的教学资源供学校选择配置： （1）初中版内容应覆盖《义务教育地理课程标准》要求的全部知识点； （2）高中版内容应覆盖《普通高中地理课程标准》要求的全部知识点；</p> <p>3. 兼容性：应适用于 3D 触控一体机、3D 投影机、裸眼 3D 设备、3D LED 大屏等教学设备；也应支持在常规触控一体机、投影机、计算机、LED 大屏等教学设备上运行</p>	套	1	1		√	<p>1. 学校应依据实际情况选择初中版或高中版；</p> <p>2. 适用于常态化教学</p>
	206	中国立体地形模型	<p>1. 比例尺$\geq 1:300$万，整体尺寸$\geq 2280\text{ mm} \times 1680\text{ mm}$；</p> <p>2. 政区图、地形图合二为一，应以公开版地形地图为基础底图，具有点读功能，支持汉语及多种民族语言；</p> <p>3. 支持按照初中版和高中版本教材资源进行分类点读；</p> <p>4. 地图内容： （1）国地级以上城市和大部分县，省级行政区划和国界线； （2）铁路、高速公路等交通要素； （3）主要的河流、湖泊、山脉、沙漠、盆地及相关要素； （4）标注地级以上城市和县（密度大时可删除部分县）名称，主要的河流、湖泊、山脉、沙漠、盆地、海洋、岛屿名称； （5）突出表示三大阶地、四大高原、四大盆地、三大平原自然地理形态，综合表达中国地形的起伏形态和地理特点；</p> <p>5. 达到地图出版精度，经由专业地图出版社出版</p>	套	1	1		√	适用于地理室内观察、学生自主探究学习、小组学习

表 2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续 4）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
数字化技术教学应用	用于专题探究的数字化技术教学应用	207	世界立体地形模型	1. 比例尺 $\geq 1:1\ 680$ 万，整体尺寸 $\geq 2\ 280\text{ mm} \times 1\ 680\text{ mm}$ ； 2. 政区图、地形图合二为一，应以公开版地形地图为基础底图，具有点读功能，支持汉语及多种民族语言； 3. 支持按照初中版和高中版本教材资源进行分类点读； 4. 地图内容： （1）世界各国和地区的名称、范围、国界线； （2）主要铁路、公路； （3）主要河流、湖泊、山脉、沙漠、盆地、海洋、岛屿并标注地理名称； （4）各国家和地区的面积和人口； （5）突出显示七大洲、四大洋的自然地理形态和特点； 5. 达到地图出版精度，经由专业地图出版社出版	套	1	1	√	适用于地理室内观察、学生自主探究学习、小组学习
		208	全息交互教学系统	1. 整机规格：采用一体化设计，成像面全息玻璃 ≥ 3 块，可视角度 $\geq 270^\circ$ ；通过嵌入式触控屏装置对系统进行控制操作；液晶屏尺寸 $\geq 43\text{ in}$ ，显示比例 16:9；分辨率 $\geq 1\ 920 \times 1\ 080$ ；控制主机配置不低于 4 G 内存，4 核 CPU，固态硬盘容量 $\geq 120\text{ G}$ ； 2. 系统功能：应提供配套系统软件，预装资源应按分类显示，支持播放 3D 模型视频资源，同步播放图文资料和音频解说；支持对 3D 模型进行放大、缩小、复位、顺时针与逆时针旋转的控制；支持对 3D 模型进行上、下、左、右移动的控制； 3. 应预装符合课程标准要求的全息教学资源 ≥ 100 个	套	1	1	√	适用于地理室内观察、学生自主探究学习、小组学习
		209	数字化沙盘教学系统	1. 整机规格：包含沙盘主体支架、交互传感器、投影机、控制主机、显示器、沙盘、海沙或石英砂；控制主机配置不低于 8 G 内存，4 核 CPU，1 T 硬盘，独立显卡； 2. 系统功能：提供配套系统软件，应采用增强现实（AR）技术，将数字影像投射到实体沙盘中，呈现增强现实（AR）效果；系统应支持人机交互，支持手势命令、实时捕捉沙盘内沙子形态的变化、自动生成动态景象； 3. 支持切换不同地质主题虚拟场景，配置符合课程标准要求的主题教学资源	套	1	1	√	适用于地理室内观察、地理模拟实验、专题实验教学、学生自主探究学习、小组学习

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续5）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
数字化技术应用	210	虚拟实验教学系统	1. 运行环境：系统软件适用于正版操作系统及正版办公软件； 2. 系统功能：应具备虚拟仿真互动功能，将通常在实验室中进行的理论实验与虚拟野外地理实践在系统中进行有机结合； 3. 应具备初中版、高中版的实验教学资源供学校选择配置： （1）初中版配套实验课程不少于20节课，应覆盖地理工具、地球的宇宙环境、地球的运动、地球的表层、认识世界、认识中国等主题内容； （2）高中版配套实验课程不少于20节课，应覆盖地球、气候气象、地质地貌、水文、土壤、产业等主题内容	套	1	1		√	1. 学校应依据实际情况选择初中版或高中版； 2. 适用于地理模拟实验
	211	虚拟现实研学系统	1. 运行终端：虚拟现实（VR）一体机设备，含双手柄； 2. 系统功能：提供配套系统软件，借助虚拟现实（VR）技术实现研学主题的虚拟漫游和互动操作； 3. 配套资源：应提供野外地质探险主题的研学剧情体验，支持操作者通过自主选择去触发不同的野外探险内容；支持地貌场景游览和拍照记录；应提供多种野外探险互动体验；支持在虚拟场景中进行与研学主题相关的实验并保存实验结果	套	1	1		√	适用于地貌专题教学、小组学习、跨学科学习与探究
	212	虚拟现实探索系统	1. 控制终端：主机配置不低于8G内存，4核CPU，硬盘容量≥500G，独立显卡，显示器分辨率≥1920×1080，含鼠标键盘； 2. 操作终端：虚拟现实（VR）头盔及配件； 3. 配套资源：系统应按照地球演化阶段，提供不少于10个地质年代的虚拟现实（VR）场景；每个场景均应设置探究式任务，支持操作者进行全景式漫游并记录任务完成情况；场景中呈现的生物应符合科学常识，配套提供文字介绍和语音讲解；支持操作者与场景中的动物模型进行互动	套	1	1		√	适用于地球演化专题教学、小组学习、跨学科学习与探究

表 2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续 6）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
数字化技术教学应用	213	高中地理 3D 复习系统	<p>1. 系统功能：采用交互方式进行教学，内容以积件、素材库为主，应包含与核心知识点关联紧密的 3D 模型、动画、图片、声音、视频等多种数字媒体；应支持拖、拉、拽、旋转、放大、缩小等操作，支持鼠标、多点触控等操控方式；</p> <p>2. 系统资源：预装课件应包含地球地图、自然地理、人文地理、区域发展、资源安全与国家安全、区域地理六大模块，涵盖地理学科核心知识；应对地理基础、高中核心知识进行系统梳理，按照教材单元提供教学素材，如典型例题、习题等；</p> <p>3. 兼容性：适用于 3D 触控一体机、3D 投影机、裸眼 3D 设备、3D LED 大屏及 3D 触控桌等教学设备；系统也应支持在常规触控一体机、投影机、计算机、LED 大屏等教学设备上运行</p>	套	—	1		√	适用于高中复习
	214	时政专题教学系统	<p>1. 系统功能：具备时政主题相关的立体资料库，含图表、知识、问题、答案、视频、图片、参考资料；提供高清矢量图表库，融入最新数据，软件支持相关地图图层叠加；支持热区图文视频查看、图形化表达相关知识内容；应支持按需互动，支持展示讲解、自主浏览或多人合作探究；</p> <p>2. 教学内容：以地理知识为主干，整合历史、统计、政治等学科知识，从自然和社会经济区位方面剖析国家“一带一路”倡议具体的内涵背景知识</p>	套	1	1		√	适用于专题教学、跨学科学习
	215	天文专题教学系统	<p>1. 提供天文认星多媒体课件不少于 10 节课，内容应包含春夜星空、夏夜星空、秋夜星空、冬夜星空、黄道十三星座等知识；</p> <p>2. 配套提供教学道具星空伞不少于 24 把</p>	套	1	1		√	适用于专题教学、社团课
	216	校园自动气象观测系统	<p>1. 具备气象站主体、数字传感器、太阳能板、信息采集系统、支持网络有线、无线数据传输功能；</p> <p>2. 支持监测大气温度、大气湿度、大气气压、风速、风向、降雨量、土壤温度、土壤湿度以及太阳综合辐射等气象信息</p>	套	1	1		√	适用于气象观测、跨学科实验与探究
	217	数字天象仪	<p>1. 含天文穹顶用于星空内容演示；</p> <p>2. 含演示平台，装配滑轮，可移动；</p> <p>3. 支持高清投影，支持语音讲解教学；</p> <p>4. 配套提供星系形成、黑洞、银河系、气象、四季星空、月份星空、全天星座图等天文主题教学资源</p>	套	1	1		√	适用于天文教学、课堂观察
	218	无人机	<p>1. 高清、便携、支持折叠、展开；</p> <p>2. 支持智能跟随、一键成片、指点飞行；</p> <p>3. 应符合空域管理要求，操控者应取得飞行许可证</p>	套	1	1		√	适用于社团课、跨学科学习

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续7）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注	
					初中	高中	基本	选配		
数字化技术教学应用	基于地理信息技术的教学应用	219	北斗卫星观测仪	1. 包含可多行显示的显示屏，显示屏支持解析显示经度、纬度、北京日期、北京时间、UTC 日期、UTC 时间、高度、速度、航向、观测到的北斗卫星仰角、方位角、信号载噪比等数值； 2. 支持结合其他专用电子地图工具生成卫星星座图、地图定位点等	个	—	1 ~ 10		√	适用于专题教学、社团课、跨学科学习
		220	北斗原理及应用学习套件	1. 含以下功能模块：核心处理模块、电源模块、北斗定位模块、温湿测量模块、OLED 显示屏、数码管模块、有源蜂鸣器、红色 LED、蓝色 LED、绿色 LED、逻辑开关、无线通信模块×2； 2. 配置北斗卫星导航系统的系列课程	套	—	1 ~ 10		√	适用于专题教学、社团课、跨学科学习
		221	北斗实验平台系统	1. 含可触控平板 1 台； 2. 支持课程预览功能； 3. 支持配套实验硬件程序切换功能； 4. 支持手动输入经纬度在卫星地图定位并实时显示的功能； 5. 支持北斗卫星数据实时图文显示功能； 6. 支持北斗应用场景电子地图数据显示功能	套	—	1 ~ 10		√	适用于专题教学、社团课、跨学科学习
		222	信号转发小卫星	1. 支持将北斗/GPS 卫星信号引入室内，便于学生进行室内实验； 2. 接收天线：频率范围 1 575.42 MHz、1 561.098 MHz，天线增益≥3.5 dB，放大器增益≥40 dB，噪声系数≤1.5 dB，驻波比≤1.5，干扰抑制≥20 dB（f0±100 MHz），供电 3 V/5 V DC，连接器 SMA	套	—	1		√	适用于专题教学、社团课、跨学科学习
		223	全球定位实验教学系统	1. 支持通用格式的 GPS 交换文件； 2. 支持手持 GPS 设备采集的数据导入软件，与现有的图层叠加显示并进行操作分析； 3. 支持地图漫游、缩放和旋转等功能	套	—	1		√	适用于专题教学、跨学科学习
		224	手持全球定位系统接收机	1. 支持防尘防水使用； 2. 支持高清彩屏及大字体显示、点、线、面数据采集、中文查找、数据计算、数据传输、地级以上城市详图显示、县级以上公路网显示、高等级主干路网显示等多种功能	套	—	1 ~ 10		√	适用于专题教学、野外实践探究活动、跨学科学习
		225	遥感图像处理软件	1. 含应用程序软件、演示数据、技术资料； 2. 软件功能：支持多源、多类型数据读取、显示与浏览，支持多源数据处理、信息解译与分析、矢量数据的编辑与处理、多源专题产品制作、变化监测分析功能等	套	—	1		√	适用于专题教学、跨学科学习
		226	遥感空间信息实验教学系统	支持展示各类遥感影像，包括航拍、卫星、多光谱等遥感数据生成的影像内容	套	—	1		√	适用于专题教学、跨学科学习
		227	GIS 教学系统	1. 含地图数据，支持地理信息数据的查询、统计分析和结果的直观显示功能； 2. 含可动态交互演示的教学案例	套	—	1		√	适用于专题教学、跨学科学习

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续8）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
传统 技术 教学 应用	实验、 实践 器材 及 工具	301	等高线绘制探究活动套装	以下工具组合方式任选其一： 1. 组合方式一：食品级透明 PC 材质箱体 1 个，尺寸（长×宽×高）≥200 mm×150 mm×150 mm；超轻粘土 10 包，单包重量≥100 g；手持量杯 1 个，规格≥500 mL；幻灯片 10 张，激光定位笔 1 支，白板笔 3 支（3 色），高通透度蓝色食用色素 1 瓶，软布 1 块； 2. 组合方式二：山体模型 1 个，尺寸≥350 mm×200 mm×120 mm；长方体玻璃容器 1 个，尺寸≥400 mm×25 mm×140 mm；塑料薄板 1 张，尺寸≥400 mm×250 mm；蓝墨水 1 瓶，白纸若干，笔 1 支，卷尺 1 盒； 3. 组合方式三：通过创客方式自制教具或进行其他工具组合以完成实验探究	套	1 ~ 10	1 ~ 10	√	适用于地理模拟实验
		302	温室气体实验套装	以下工具组合方式任选其一： 1. 组合方式一：锥形烧瓶 2 个，规格≥500 mL；实验专用高纯度苏打粉 10 袋，单袋重量≥8 g；实验专用高纯度醋酸 10 瓶，规格≥12 mL；数显温度探头 2 个，活芯瓶塞 2 个，秒表计时器 1 个，60 W 白炽灯 1 个，清理棒 1 根； 2. 组合方式二：玻璃锥形瓶 2 个，规格≥500 mL；温度传感器 2 个，温度适用范围-50℃~200℃；光源 1 个，计时器 1 个； 3. 组合方式三：通过创客方式自制教具或进行其他工具组合以完成实验探究	套	1 ~ 10	1 ~ 10	√	适用于地理模拟实验

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续9）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注	
					初中	高中	基本	选配		
传统技术教学应用	实验、实践器材及工具	303	探究热力环流/三圈环流/热岛效应实验活动套装	以下工具组合方式任选其一： 1. 组合方式一：食品级透明 PC 材质粗管 2 根（ $L \geq 350 \text{ mm}$ $D \geq 40 \text{ mm}$ ）；手持量杯 1 个，规格 $\geq 1 \text{ L}$ ；量杯 2 个，规格 $\geq 500 \text{ mL}$ ；数显温度探头 1 个，食品级透明 PC 材质细管 2 根（ $L \geq 220 \text{ mm}$ $D \geq 20 \text{ mm}$ ），红、蓝食用色素各 1 瓶； 2. 组合方式二：实验电炉 1 只，规格 300 W；长方形有机玻璃容器 1 个，尺寸 $\geq 480 \text{ mm} \times 280 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$ ；卫生香 1 束（带香插），火柴 1 盒，小盘子 1 个（用于放置冰块），配蜡烛油； 3. 组合方式三：红、蓝食用色素各 1 瓶，规格 $\geq 50 \text{ mL}$ ；酒精灯 1 个，酒精棉 ≥ 10 根；酒精 1 瓶，规格 $\geq 100 \text{ mL}$ ；玻璃 U 形管 1 个，尺寸 $\geq 172 \text{ mm} \times 24 \text{ mm} \times 265 \text{ mm}$ ；酒精灯支架 1 个，尺寸 $\geq 80 \text{ mm} \times 26 \text{ mm} \times 183 \text{ mm}$ ；酒精灯支架 1 个，尺寸 $\geq 60 \text{ mm} \times 26 \text{ mm} \times 163 \text{ mm}$ ；底盘 1 个，尺寸 $\geq 200 \text{ mm} \times 136 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$ ；漏斗 1 个，尺寸 $\geq 64 \text{ mm} \times 64 \text{ mm} \times 106 \text{ mm}$ ；底盘支架 1 个，尺寸 $\geq 10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \times 360 \text{ mm}$ ；试管夹 1 个，尺寸 $\geq 24 \text{ mm} \times 54 \text{ mm} \times 174 \text{ mm}$ ；连接件 1 个，尺寸 $\geq 26 \text{ mm} \times 26 \text{ mm} \times 110 \text{ mm}$ ； 4. 组合方式四：通过创客方式自制教具或进行其他工具组合以完成实验探究	套	—	1 ~ 10	√		适用于地理模拟实验
		304	探究锋面/密度流实验活动套装	以下工具组合方式任选其一： 1. 组合方式一：食品级透明 PC 材质水槽 1 个，尺寸 $\geq 300 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$ ；食品级透明 PC 材质挡板 1 个，尺寸 $\geq 100 \text{ mm} \times 140 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$ ；手持量杯 2 个，规格 $\geq 500 \text{ mL}$ ；数显温度探头 1 个，高通透度红、蓝食用色素各 1 瓶，实验专用速溶食用盐 10 袋（每袋重量 $\geq 20 \text{ g}$ ）； 2. 组合方式二：长方形中间带凹槽的有机玻璃容器 1 个，尺寸 $\geq 400 \text{ mm} \times 250 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$ ；隔板 1 块，电热水壶 1 个，蓝、红墨水各 1 瓶，冰块若干（自备），滴管 2 支； 3. 组合方式三：实验箱 1 个，尺寸 $\geq 300 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ ；隔板 1 个，尺寸 $\geq 90 \text{ mm} \times 5 \text{ mm} \times 225 \text{ mm}$ ；红、蓝色食用色素各 1 瓶，规格 $\geq 50 \text{ mL}$ ；低钠盐 $\geq 400 \text{ g}$ ； 4. 组合方式四：通过创客方式自制教具或进行其他工具组合以完成实验探究	套	—	1 ~ 10	√		适用于地理模拟实验

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续10）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注	
					初中	高中	基本	选配		
传统技术教学应用	305	海陆热力性质差异/季风成因/海陆风/温室气体/温室效应试验套装	以下工具组合方式任选其一： 1. 组合方式一：玻璃烧杯 2 个，规格≥500 mL；温度计 2 支，细沙（体积约 250 mL），100 W 白炽灯 2 个，定时时钟 2 个； 2. 组合方式二：通过创客方式自制教具或进行其他工具组合以完成实验探究	套	1 ~ 10	1 ~ 10	√		适用于地理模拟实验	
	306	模拟地表径流试验套装	以下工具组合方式任选其一： 1. 组合方式一：铁架台套装 2 套（底座、铁杆、十字夹），绘图桌支撑架 1 个，饮水槽 1 个，二头管夹 2 个，量杯套装 2 个，沙子若干，碎石若干，抹布 1 块，大量杯 2 个，清水和草皮（自备）； 2. 组合方式二：通过创客方式自制教具或进行其他工具组合以完成实验探究	套	—	1 ~ 10	√		适用于地理模拟实验	
	307	比例尺演示装置	底座 1 个，尺寸≥230 mm×358 mm×44 mm；投影板 1 个，尺寸≥230 mm×60 mm×246 mm；简易投影装置 1 个，电源适配器 1 个	套	1 ~ 10	—		√		适用于地理模拟实验
	308	光照强度（辐射）演示模型	护目镜 1 个；底座 1 个，尺寸≥600 mm×300 mm×250 mm；照射板 1 个，尺寸≥400 mm×244 mm×2 mm；固定件 2 个，尺寸≥50 mm×23 mm×13 mm；数字照度计 1 个，最大照度量程 20 000 lx；电筒支架 1 个，尺寸≥90 mm×40 mm×205 mm；强光手电筒 1 个	套	—	1 ~ 10		√		适用于地理模拟实验
	309	数据采集处理系统	1. 功能：应支持地理实验活动中对环境数据的采集，具备对实验数据与图线的数据处理与分析工具，实验数据可导出为表格或文本格式； 2. 构成：专用软件、传感器，包含测定大气温度、地表温度、土壤温湿度、水温、大气湿度、气压、风速、二氧化碳等常用数据的传感器	套	1 ~ 9	1 ~ 9		√		适用于地理野外考察
	310	学生野外实践组合包	应包含指南针、罗盘、地质锤、地图夹、标本夹等工具	套	1 ~ 9	1 ~ 9		√		适用于野外实践探究活动
	311	活动星盘	国家正式出版物，具有标准书号和审图号；规格≥175 mm×175 mm，支持手动调节观看时间、日期、月份	张	50	50		√		适用于天文教学
	312	天文望远镜	口径 80 mm~150 mm，折射或反射式	台	1 ~ 6	1 ~ 6		√		适用于天文观测
教学仪器	313	平面政区地球仪	1. 由球体和支架组成，球体直径 320 mm，平面比例尺 1：40 000 000，地轴的倾角为 66.5°，并垂直于赤道面； 2. 反映世界行政区域的划分及其首都、首府、大城市的地理位置； 3. 应符合 JY/T 58 的要求	个	1 ~ 10	1 ~ 10	√		适用于地理室内观察	

表 2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续 11）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注	
					初中	高中	基本	选配		
传统技术教学应用	314	平面地形地球仪	1. 由球体和支架组成，球体直径 320 mm，平面比例尺 1：40 000 000，地轴的倾角为 66.5°，并垂直于赤道面； 2. 反映世界地理、地形、河流、山脉、海洋、高原、丘陵、盆地、沙漠、湖泊以及海洋分布的情况； 3. 应符合 JY/T 58 的要求	个	1 ~ 10	1 ~ 10	√		适用于地理室内观察	
	315	立体地形地球仪	1. 由球体和支架组成，球体直径 320 mm，平面比例尺 1：40 000 000，垂直比较尺 1：60 000，地轴的倾角为 66.5°，并垂直于赤道面； 2. 应符合 JY/T 58 的要求	台	1 ~ 10	1 ~ 10	√		适用于地理室内观察	
	316	经纬度模型	1. 球体直径 320 mm，装于支架上，地轴与座底平面成 66.5° 夹角； 2. 由 24 条经线和 9 条纬线构成空心网状球体，内装固定的本初子午线平面板和赤道平面板，以及可转动的经线平面板和纬度指针，球上装旋钮分别控制经线平面板和纬度指针； 3. 应符合 JY/T 209 的要求	个	1 ~ 10	—	√		适用于地理室内观察	
	317	日晷仪	直径≥200 mm，或通过创客方式自制教具	件	1 ~ 10	1 ~ 10		√	适用于地理室内观察、地理演示	
	318	太阳高度与昼夜演示仪（天文历）	国家正式出版物，具有标准书号和审图号；直径≥140 mm，支持查询昼夜长短、太阳高度等信息	张	—	1 ~ 2		√	适用于地理室内观察、地理演示	
	319	三球仪（小型）	1. 规格：太阳直径≥90 mm、月球直径≥20 mm、地球直径≥50 mm； 2. 支持演示太阳、月球、地球三者之间的运行原理	件	1 ~ 2	1 ~ 2	√		适用于地理室内观察、地理演示	
	320	三球仪（大型）	1. 规格：直径≥1 000 mm； 2. 支持演示太阳、月球、地球三者之间的运行原理	套	1	1		√	适用于地理室内观察、地理演示	
	321	区时换算演示仪	1. 规格：半球体直径≥600 mm； 2. 支持演示不同地区的地方时	套	—	1		√	适用于地理室内观察、地理演示	
	教学模型及标本	322	地质地貌模型组合	1. 单件尺寸≥600 mm×400 mm，高分子材料； 2. 至少包含以下模型：冰川地貌模型、火山地貌模型、丹霞地貌模型、流水地貌模型、科罗拉多峡谷模型、三类岩石模型、温室效应模型、煤炭石油矿质构造模型、风蚀地貌模型、梯田模型、地下水模型、黄土地貌模型、海岸地貌模型、地震模型、等高线模型、五种地形模型、喀斯特地貌模型、地上河模型	套	1	1	√		适用于地理室内观察
		323	等高线地形图判读模型	1. 尺寸≥550 mm×430 mm，高分子材质； 2. 应符合 JY/T 212 的要求	件	1	1		√	适用于地理室内观察

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续12）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注		
					初中	高中	基本	选配			
传统技术教学应用	教学模型及标本	324	板块构造及地表形态模型	尺寸 $\geq 600\text{ mm} \times 330\text{ mm} \times 170\text{ mm}$ ，高分子材质	件	—	1		√	适用于地理室内观察	
		325	褶皱构造及地貌演变模型	尺寸 $\geq 600\text{ mm} \times 330\text{ mm} \times 170\text{ mm}$ ，高分子材质	件	—	1		√	适用于地理室内观察	
		326	褶皱侵蚀与断层演示组合模型	尺寸 $\geq 450\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times 140\text{ mm}$ ，高分子材质	件	—	1		√	适用于地理室内观察	
		327	岛屿成因演示模型	尺寸 $\geq 570\text{ mm} \times 420\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ ，高分子材质	件	—	1		√	适用于地理室内观察	
		328	地壳变动模型	尺寸 $\geq 450\text{ mm} \times 150\text{ mm} \times 180\text{ mm}$ ，高分子材质	件	—	1		√	适用于地理室内观察	
		329	地球内部构造模型	球体直径 $\geq 320\text{ mm}$ ，高分子材质	件	—	1		√	适用于地理室内观察	
		330	岩石矿物标本	1. 含三大类岩石：岩浆岩、变质岩、沉积岩； 2. 含常见矿物：磁铁矿、黑钨矿、蓝铜矿、方铅矿、滑石、石英、云母、正长石、方解石、斜长石、磷灰石等； 3. 应符合 JY/T 0005 的要求	盒	1	1		√		适用于地理室内观察
	331	土壤标本	不少于五种土壤，应包括砖红壤、红壤土、紫色土、黑钙土、水稻土	盒	1	1		√		适用于地理室内观察	
	教学地图	332	地图图层学习箱	1. 教学功能：支持学生进行填图、绘图、叠加分析等教学活动； 2. 构成：提供地理学习工具箱；提供地图学习卡集，包括基础底图与图层卡；提供配套附件，包括绘图卡、绘图专用笔、多功能迷你清洁擦、地图专用放大镜； 3. 应具备初中版、高中版两种规格供学校选择配置： （1）初中版应符合《义务教育地理课程标准》要求，配置图层胶片 $\geq 1\ 000$ 张； （2）高中版应符合《普通高中地理课程标准》要求，配置图层胶片 ≥ 600 张	套	1 ~ 9	1 ~ 9		√		1. 学校应依据实际情况选择初中版或高中版； 2. 适用于地理室内观察、绘制地图
		333	地图卡片	国家正式出版物，含世界政区、世界地形、中国政区、中国地形等内容	套	1 ~ 9	1 ~ 9		√		适用于地理室内观察
教学挂图	334	中国地理教学挂图	1. 比例尺 $\geq 1:6\ 200\ 000$ ； 2. 内容至少包含：中国疆域、中国行政区划示意图（竖版）、中国陆上邻国、隔海相望国家示意图、中国人口密度、中国民族分布、中国地形图、中国山脉分布、气温分布、年降水量分布、主要土地类型的分布、主要河流和湖泊分布、中国农业的地区分布、中国主要工业基地分布与发展、中国主要铁路和铁路枢纽、中国主要公路和内河航线等	套	1	1		√		适用于地理室内观察	

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续13）

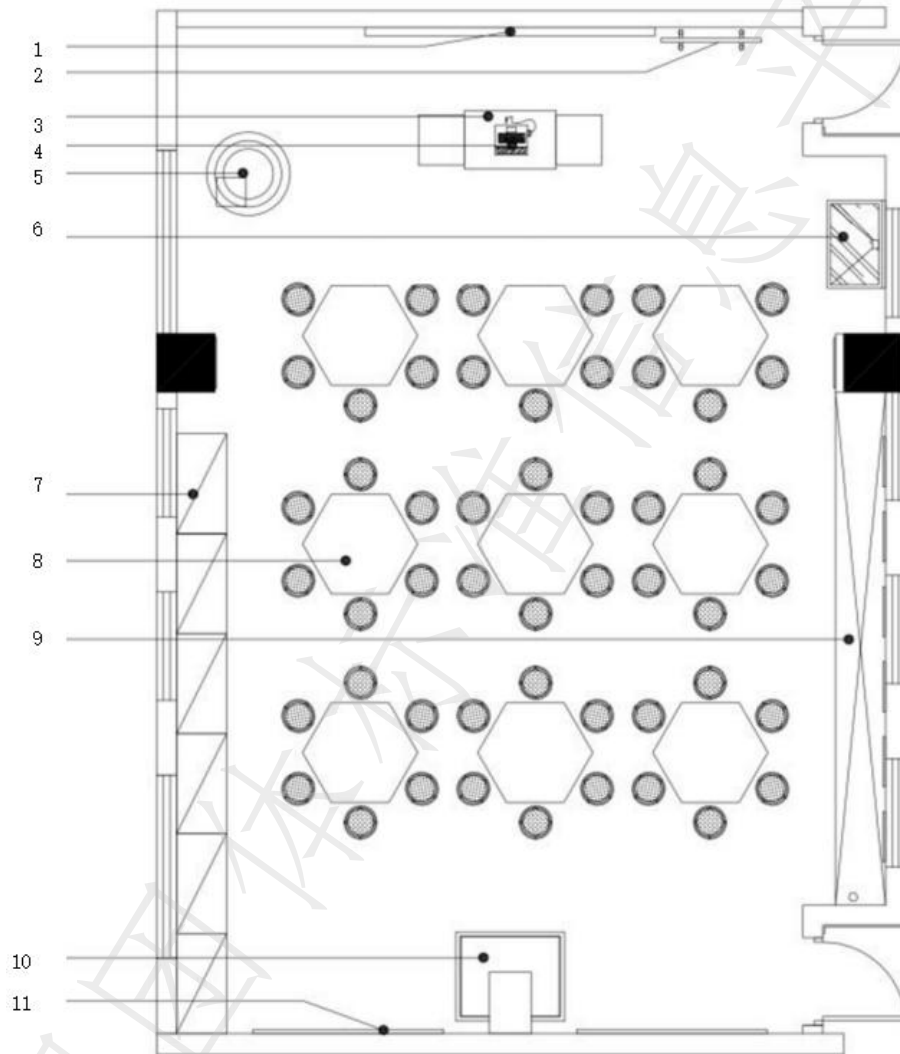
类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
传统技术教学应用	教学挂图	335	世界地理教学挂图	1. 比例尺 $\geq 1:35\ 000\ 000$; 2. 内容至少包含: 世界各大洲地形图、气候类型分布图; 世界各地地理位置示意图(按国家政区)、地形图、气候类型分布图、主要资源分布、输出路线示意图; 世界主要国家地理位置示意图(按国家政区)、地形图、气候类型分布图、主要资源分布、输出路线示意图、农业分布示意图、工业分布示意图等	套	1	1	√	适用于地理室内观察
		336	省市区域性教学挂图	根据地区地理位置实际情况配置, 含政区图、地形图	套	1	1	√	适用于地理室内观察
		337	自然灾害系列遥感影像挂图	1. 全开彩印, 规格 $\geq 1\ 100\ \text{mm} \times 800\ \text{mm}$, 复合纸材质, 覆亚光膜; 2. 不少于14幅挂图, 高清影像底图; 3. 内容包含自然灾害区域分布、灾害原因及危害、灾害预测监测评估应用、防灾减灾成就等教学内容	套	—	1	√	适用于地理室内观察
		338	地形地貌系列遥感影像挂图	1. 全开彩印, 规格 $\geq 1\ 100\ \text{mm} \times 800\ \text{mm}$, 复合纸材质, 覆亚光膜; 2. 不少于31幅挂图, 高清影像底图; 3. 内容包含内力作用地貌类型、外力作用地貌类型、河流地貌发育、海陆分布及地表形态特征等教学内容	套	—	1	√	适用于地理室内观察
		339	旅游资源遥感影像挂图	1. 全开彩印, 规格 $\geq 1\ 100\ \text{mm} \times 800\ \text{mm}$, 复合纸材质, 覆亚光膜; 2. 不少于17幅挂图, 高清影像底图; 3. 内容包含旅游资源多样性、旅游景区的景观特性、旅游与景区建设对地理环境的影响等教学内容	套	—	1	√	适用于地理室内观察
		340	城乡发展与变迁遥感影像挂图	1. 全开彩印, 规格 $\geq 1\ 100\ \text{mm} \times 800\ \text{mm}$, 复合纸材质, 覆亚光膜; 2. 不少于17幅挂图, 高清影像底图; 3. 内容包含课标要求的聚落空间形态及景观特色、城市空间结构、城市化过程和特点、城市化与地理环境、乡村聚落分布差异、城市交通网络特点等教学内容	套	—	1	√	适用于地理室内观察
		341	环境与生态系列遥感影像挂图	1. 全开彩印, 规格 $\geq 1\ 100\ \text{mm} \times 800\ \text{mm}$, 复合纸材质, 覆亚光膜; 2. 不少于27幅挂图; 高清影像底图; 3. 内容包含地理环境的地域分异、人类生产活动对地理环境的影响、自然环境和人类活动的区域差异、区域的环境与发展问题等教学内容	套	—	1	√	适用于地理室内观察
		342	地表形态及土地利用动态变化遥感影像挂图	1. 全开彩印, 规格 $\geq 1\ 100\ \text{mm} \times 800\ \text{mm}$, 复合纸材质, 覆亚光膜; 2. 不少于11幅挂图; 高清影像底图; 3. 内容包含交通线路的分布影响、交通方式和布局变化对聚落空间形态影响、对商业网点布局的影响、土地利用的变化等教学内容	套	—	1	√	适用于地理室内观察

表2 中学数字化地理教室教学基础配置要求（续14）

类别	编号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单位	数量		配备要求		备注
					初中	高中	基本	选配	
传统技术教学应用	教学挂图	343	水资源与海洋环境遥感影像挂图	套	—	1		√	适用于地理室内观察

附 录 A
(资料性)
中学数字化地理教室布置示意图

A.1 中学数字化地理教室的布置见示意图A.1。图中按照班额50名学生、教室面积96 m²进行布局规划。实际配备时可根据场地面积、班级人数及设备器材进行调整。



标引序号说明：

- 1——智慧黑板/双拼式触控一体机（也称交互式教学一体机）；
- 2——书写板；
- 3——多媒体讲台；
- 4——虚拟现实交互教学系统；
- 5——多媒体球幕投影演示仪（数字星球系统）；
- 6——全息交互教学系统；
- 7——定制储物柜；
- 8——学生桌椅；
- 9——地质地貌模型展示柜；
- 10——数字化沙盘教学系统；
- 11——中国/世界立体地形模型。

图 A.1 中学数字化地理教室布置示意图

A.2 中学数字化地理教室辅助用房的布置见示意图A.2。图中按照室内面积24 m²进行布局规划。实际配备时可根据场地面积及设备器材进行调整。

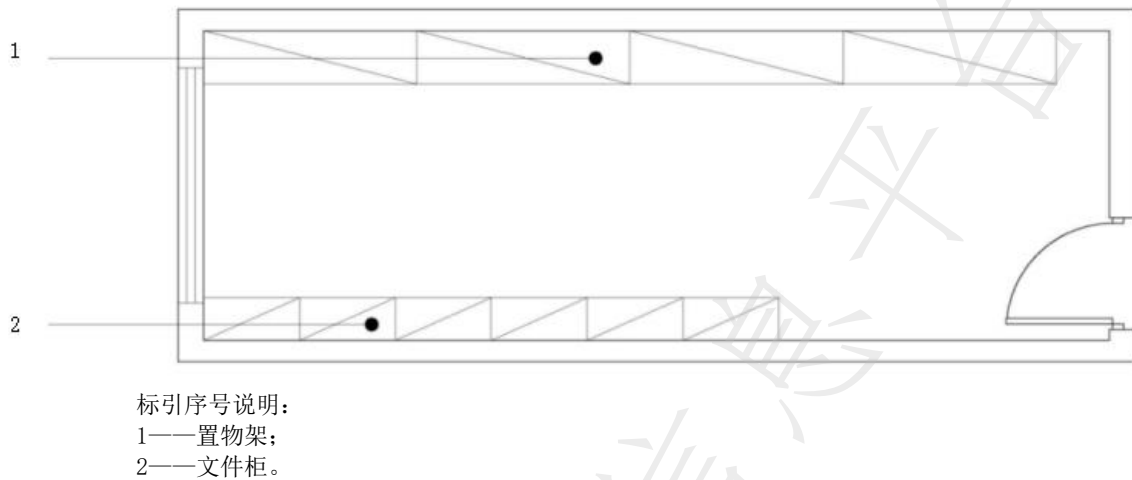


图 A.2 中学数字化地理教室辅助用房布置示意图