

全球 30 米地表覆盖数据  
(GlobeLand30)  
产品简介

国家基础地理信息中心  
二〇一五年三月

## 1. 数据背景

地表覆盖（Land Cover）是指地球表面各种物质类型及其自然属性与特征的综合体，其空间分布直接影响着地球表面的物质和能量循环过程，时间变化综合地反映着人类活动和气候变化对自然环境的影响。由此可见，地表覆盖及其变化信息对于全球气候变化研究、生态环境监测等领域具有重要作用，是不可或缺的基础信息和关键参量。

20 世纪 90 年代以来，国际科学界一直高度关注全球地表覆盖遥感制图问题。美国和欧盟曾利用包括 NOAA/AVHRR、MODIS 在内的粗分辨率（250 米-1 公里）航天遥感资料，为地球系统模拟、气候变化研究等研制了 6 套空间分辨率为 300 米或 1 公里粗分辨率的全球地表覆盖数据产品。但用户普遍认为其空间细节不够、分类精度不高，不同产品之间一致性较差，远不能满足应用需求。

2010 年 11 月，政府间对地观测组织（GEO）第 8 次全会发布北京宣言，呼吁国际社会合作研制全球高分辨率地表覆盖数据产品。面对这一世界性的重大应用需求，国家基础地理信息中心在 863 重点项目的支持下，于 2010 年初率先开展了全球高分辨率地表覆盖遥感制图的总体技术与数据产品研制，成功研制出 2000 年和 2010 年两个基准年的全球 30 米地表覆盖产品（GlobeLand30）（图 1）。该数据覆盖南北纬 80 度的陆地范围，包括耕地、森林、草地、灌木地、湿地、水体、苔原、人造地表、裸地、冰川和永久积雪 10 种地表覆盖类型。根据第三方验证，产品分类精度达到 83%。

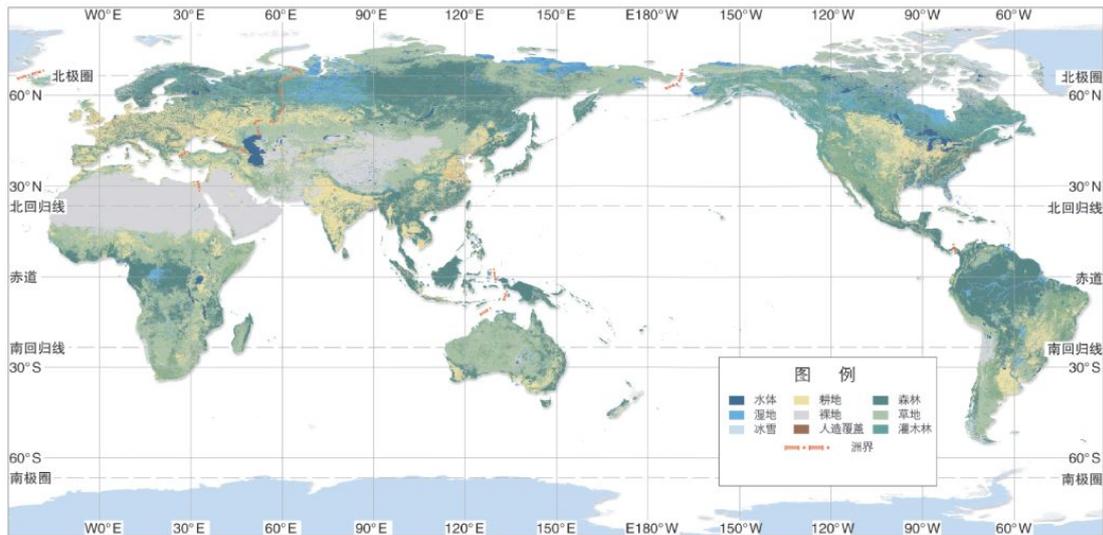


图 1 全球 30m 地表覆盖分布总示意图

## 2. 产品基本介绍

### 2.1 影像与辅助资料

GlobeLand30 分类利用的影像为 30 米多光谱影像，包括美国陆地资源卫星（Landsat）TM5、ETM+多光谱影像和中国环境减灾卫星（HJ-1）多光谱影像。除了多光谱影像外，研制中还使用了大量的辅助数据和参考资料，以支持样本选取、辅助分类等工作。主要包括：已有地表覆盖数据（全球、区域）、全球 MODIS NDVI 年序数据、全球基础地理信息数据、全球 DEM 数据、各种专题数据（全球红树林、湿地、冰川等）和在线高分辨率影像（Google

Earth、Bing、OpenStreetMap 和天地图高分影像) 等。

## 2.2 类型定义与赋值

### 2.2.1 类型定义

GlobeLand30 数据共包括 10 个类型，分别是：耕地、森林、草地、灌木地、湿地、水体、苔原、人造地表、裸地、冰川和永久积雪。各类型定义见表 1：

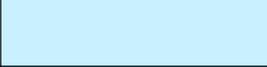
表 1 GlobeLand30 类型定义

代码	类型	内容
10	耕地	用于种植农作物的土地，包括水田、灌溉旱地、雨养旱地、菜地、牧草种植地、大棚用地、以种植农作物为主间有果树及其他经济乔木的土地，以及茶园、咖啡园等灌木类经济作物种植地。
20	森林	乔木覆盖且树冠盖度超过 30%的土地，包括落叶阔叶林、常绿阔叶林、落叶针叶林、常绿针叶林、混交林，以及树冠盖度为 10-30%的疏林地。
30	草地	天然草本植被覆盖，且盖度大于 10%的土地，包括草原、草甸、稀树草原、荒漠草原，以及城市人工草地等。
40	灌木地	灌木覆盖且灌丛覆盖度高于 30%的土地，包括山地灌丛、落叶和常绿灌丛，以及荒漠地区覆盖度高于 10%的荒漠灌丛。
50	湿地	位于陆地和水域的交界带，有浅层积水或土壤过湿的土地，多生长有沼生或湿生植物。包括内陆沼泽、湖泊沼泽、河流洪泛湿地、森林/灌木湿地、泥炭沼泽、红树林、盐沼等。
60	水体	陆地范围液态水覆盖的区域，包括江河、湖泊、水库、坑塘等。
70	苔原	寒带环境下由地衣、苔藓、多年生耐寒草本和灌木植被覆盖的土地，包括灌丛苔原、禾本苔原、湿苔原、裸地苔原等。
80	人造地表	由人工建造活动形成的地表，包括城镇等各类居民地、工矿、交通设施等，不包括建设用地内部连片绿地和水体。
90	裸地	植被覆盖度低于 10%的自然覆盖土地，包括荒漠、沙地、砾石地、裸岩、盐碱地等。
100	冰川和永久积雪	由永久积雪、冰川和冰盖覆盖的土地，包括高山地区永久积雪、冰川以及极地冰盖等。

### 2.2.2 类型赋值

分类产品中对 10 个类型的赋值及颜色配置见表 2。

表 2 GlobeLand30 数据的类型赋值及颜色配置表

类型	赋值	颜色			
		颜色	R	G	B
耕地	10		250	160	255
森林	20		0	100	0
草地	30		100	255	0
灌木地	40		0	255	120
湿地	50		0	100	255
水体	60		0	0	255
苔原	70		100	100	50
人造地表	80		255	0	0
裸地	90		190	190	190
冰川和永久积雪	100		200	240	255
海域	255		0	200	255
无数据区	0		0	0	0

### 2.3 参考坐标系

GlobeLand30 数据采用以下参考坐标系。

- 坐标系统: WGS84
- 参考椭球: WGS84 椭球
- 投影: UTM 投影
- 分带: 6 度分带

### 2.4 数据分幅

GlobeLand30 产品根据所位于的纬度情况, 采用 2 种分幅方式 (如图 2 所示):

——在南北纬 60°区域内, 按照 5° (纬度) × 6° (经度) 大小进行分幅;

——在南北纬 60°至 80°区域内, 按照 5° (纬度) × 12° (经度) 大小进行分幅, 按照奇数 6°带的中央经线进行投影。

GlobeLand30 的分幅数据共 853 幅 (不包括南极洲)。分幅的裁切范围为该分幅图廓 4 个角点的最小外接矩形向外扩展 7500 米 (250 个像素) 所形成的矩形区域。其覆盖范围见下图所示。

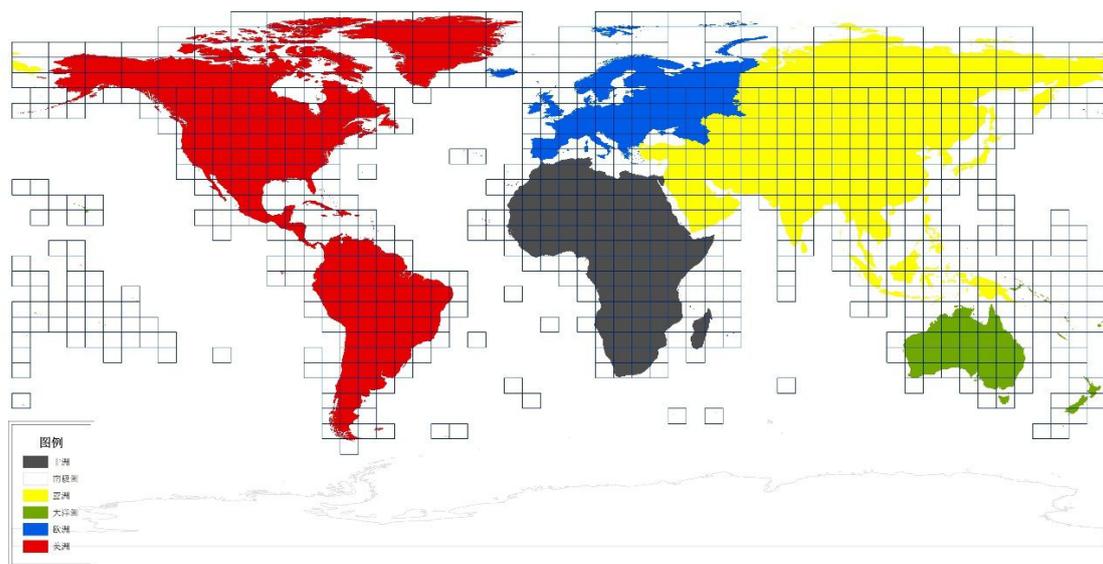


图 2 GlobeLand30 产品分幅示意图

### 3. 应用方向

全球人口与环境的可持续发展需要全球生态系统保持平衡与稳定。GlobeLand30 作为目前国际上分辨率最高的全球地表覆盖数据,更加精确地测定了全球地表覆盖各类型的空间分布和 10 年变化,不仅可为全球变化研究和地球系统模式发展等提供可靠的基础数据支撑,而且对于揭示人类活动带来的全球生态、环境、资源变化,深入分析全球人地关系,科学制定全球可持续发展规划均有十分重要的意义。

#### 3.1 全球环境变化适应

应对全球变化需要全面掌握影响气候变暖的各类资源全球拥有量及其空间分布信息。通过 GlobeLand30 数据,可以准确刻画出与地球健康密切相关的地表覆盖类型的面积、空间分布及其变化情况,可评估人类活动对全球环境、生态等所带来的积极和消极影响。例如,利用 GlobeLand30 数据,可准确地评估全球的碳库源、碳汇源、温室气体排放区等;可评估各个国家在执行应对气候变化公约所取得的效果。

#### 3.2 全球可持续发展

维持全球可持续发展是人类社会面临的重要挑战。利用 GlobeLand30 数据获取的全球地表覆盖信息,与人口、社会、经济数据结合,可分析评估各个国家的自然资源禀赋及造成人、地冲突的关键因素,为全球粮食安全、荒漠化治理、湿地保护、生物多样性保护等提供决策参考依据。

### 3.3 全球科学治理

全球科学治理需要掌握全球尺度的各类不同信息，地表覆盖是其中的重要信息之一。通过持续更新 GlobeLand30 数据，获取不同时期的地表覆盖现状，可以准确呈现出各类地表覆盖的变化趋势和变化量，为调整全球治理政策、准确评估治理效果提供决策参考。

### 3.4 地球系统模式研究

科学认知地球一直是全球地学界努力的方向。各类地球模式均需要地表覆盖数据作为基础输入参量，进行模式模拟与预测。陆地表层是陆圈系统的主题，是人类赖以生存和发展的环境。GlobeLand30 数据因其更高的分辨率和精度，可广泛应用于陆地表层不同尺度（全球模式、区域模式等）、不同类型模式（大气模式、水文模式、陆面模式等）的研究工作。

## 4. 服务情况及前景

自2014年9月23日正式开通以来，已经为85个国家、1528用户，提供2184次下载，总图幅数达到62178，得到众多国家组织和高校的下载和使用。全球30分辨率地表覆盖数据（GlobeLand30）把地球整体性研究与地球可持续发展研究结合起来，有利于科学研究与应用需求紧密结合。随着全球问题研究需求的旺盛和对科学界要求的不断明确，GlobeLand30 数据产品将作为地球系统研究中的重要组成部分，得到全球范围内更多的使用和推广，为科学研究和区域发展发挥重要的价值和作用。

（GlobeLand30 产品的详细信息，可访问 <http://www.globeland30.org/home/background.aspx>）