

青海湖流域植被地面实测数据集的采集与组成 (2021–2022)

陈亚荣^{1,2,3}, 孙建青⁴, 李星玥^{1,2,3}, 陈克龙^{1,2,3*}

1. 青海师范大学地理科学学院, 西宁 810008;
2. 青海省自然地理与环境过程重点实验室, 西宁 810008;
3. 青海青海湖湿地生态系统国家定位观测研究站, 海北 812200;
4. 青海湖国家级自然保护区管理局, 西宁 810008

摘要: 青海湖流域是青藏高原东北部重要的自然地理区域, 也是青海省“两屏三区”生态安全格局的重要组成部分。作者于2021年8月、2022年8月各自对流域内28个和29个样地进行植被调查和监测, 得到青海湖流域植被监测数据集。该数据集包括: (1) 植被监测点的地理位置与概况; (2) 温性草原、温性荒漠草原、高寒草原、温性荒漠、山地草甸和低地草甸的植被类型结构; (3) 植物科、属、种数量统计; (4) 青海湖自然保护区、普氏原羚活动区植被生物量统计; (5) 植被结构、生物量年度比较表。数据集存储为.shp和.xlsx格式, 由8个文件组成(Excel文件包括35个表格数据), 数据量为124 KB(压缩为1个文件, 102 KB)。

关键词: 青海湖流域; 青藏高原; 植被; 实测; 2021; 2022

DOI: <https://doi.org/10.3974/geodp.2023.02.06>

CSTR: <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.14.2023.02.06>

数据可用性声明:

本文关联实体数据集已在《全球变化数据仓储电子杂志(中英文)》出版, 可获取:

<https://doi.org/10.3974/geodb.2023.06.05.V1> 或 <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2023.06.05.V1>.

1 前言

生物多样性监测是我国生物多样性保护中一项重要工作, 生物多样性监测是在一定时间和空间范围内, 对生物的变化进行定量的监测和研究, 为区域生态保护提供科学依据^[1]。植被多样性监测是植被多样性的丧失驱动因素和内在生存机制的基础, 同时也是为陆地生态系统服务的基础^[2]。高寒区植被变化一直是气候和生态学领域关注的热点问题^[3]。青海湖流域生物多样性研究监测是青海湖流域生物多样性保护和研究的基础工作。

收稿日期: 2023-03-03; 修订日期: 2023-06-12; 出版日期: 2023-06-25

基金项目: 青海省科学技术厅(2022-QY-204); 中华人民共和国科学技术部(2019QZKK0405)

*通讯作者: 陈克龙, 青海师范大学地理科学学院, ckl7813@163.com

数据引用方式: [1] 陈亚荣, 孙建青, 李星玥等. 青海湖流域植被地面实测数据集的采集与组成(2021–2022)[J]. 全球变化数据学报, 2023, 7(2): 180–184. <https://doi.org/10.3974/geodp.2023.02.06>. <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.14.2023.02.06>.
[2] 陈亚荣, 孙建青, 李星玥等. 青海湖流域植被地面实测数据集(2021–2022)[J/DB/OL]. 全球变化数据仓储电子杂志, 2023. <https://doi.org/10.3974/geodb.2023.06.05.V1>. <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2023.06.05.V1>.

草地是陆地生态系统的重要组成部分，占到全球陆地总面积的 40%，是陆地植被中重要的碳库^[2]。植被作为土壤、大气和水分的中枢，在生物可持续，气候调节和维持陆地生态系统的稳定等方面起着至关重要的作用^[4–6]。青海湖流域位于青藏高原的东北部，面积约总面积约 29,600 km²，海拔高度 3,194–5,174 m，青海湖流域植被类型多样，植被类型以草甸和草原为主^[3]。青海湖是我国最大的内陆咸水湖，作为青藏高原重要的水体，是防止我国西部沙化和维系青藏高原东北部生态安全的重要屏障^[7, 8]。

本数据集参照青海湖国家自然保护区历年植被监测样点^[9]，监测时间为 2021 年 8 月 10 日至 17 日、2022 年 8 月 1 日至 11 日。青海湖国家级自然保护区植被监测工作组，开展定位植被监测工作，最终形成《青海湖流域植被地面实测数据集（2021–2022）》。

2 数据集元数据简介

《青海湖流域植被地面实测数据集（2021–2022）》^[10]的名称、作者、地理区域、数据年代、数据集组成、数据出版与共享服务平台、数据共享政策等信息见表 1。

表 1 《青海湖流域植被地面实测数据集（2021–2022）》元数据简表

条目	描述
数据集名称	青海湖流域植被地面实测数据集（2021–2022）
数据集短名	VegetationQinghaiLakeBasin2021-22
作者信息	陈亚荣，青海师范大学，2776246502@qq.com 孙建青，青海湖国家级自然保护区管理局，sunjq@163.com 李星玥，青海师范大学，lixingyue0102@163.com 陈克龙，青海师范大学，ckl7813@163.com
地理区域	青海湖流域
数据年代	2021、2022 年
数据格式	.xlsx、.shp
数据量	124 KB
数据集组成	8 个数据文件，压缩为 1 个
基金项目	青海省科学技术厅（2022-QY-204）；中华人民共和国科学技术部（2019QZKK0405）
出版与共享服务平台	全球变化科学研究数据出版系统 http://www.geodoi.ac.cn
地址	北京市朝阳区大电路甲 11 号 100101，中国科学院地理科学与资源研究所
数据共享政策	全球变化科学研究数据出版系统的“数据”包括元数据（中英文）、通过《全球变化数据仓储电子杂志（中英文）》发表的实体数据集和通过《全球变化数据学报（中英文）》发表的数据论文。其共享政策如下：（1）“数据”以最便利的方式通过互联网系统免费向全社会开放，用户免费浏览、免费下载；（2）最终用户使用“数据”需要按照引用格式在参考文献或适当的位置标注数据来源；（3）增值服务用户或以任何形式散发和传播（包括通过计算机服务器）“数据”的用户需要与《全球变化数据学报（中英文）》编辑部签署书面协议，获得许可；（4）摘取“数据”中的部分记录创作新数据的作者需要遵循 10%引用原则，即从本数据集中摘取的数据记录少于新数据集总记录量的 10%，同时需要对摘取的数据记录标注数据来源 ^[11]
数据和论文检索系统	DOI, CSTR, Crossref, DCI, CSCD, CNKI, SciEngine, WDS/ISC, GEOSS

3 数据监测方法

在青海湖环湖区布设植被监测样地, 2021 年 28 个样地, 2022 年 29 个样地, 监测内容包括样地的地理位置、植被类型、植物种属、植物的生物量等。

在监测样地设置样方, 样方为历年青海湖植被监测样方, 样方面积 1 m^2 , 其中植被结构样方 1 个, 植被频度样方 10 个, 灌丛或高大草本设置 1 个 25 m^2 的植被结构样方, 同时测定普氏原羚活动区植被地面生物量, 生物量样方为 4 个。

灌丛或高大草本样地植被覆盖度与生物量计算方法如下:

样地植被覆盖度=草本样方覆盖度 \times (1-各种灌木或高大草本合计覆盖度)+各种灌木或高大草本合计覆盖度。其中, 各种灌木或高大草本合计覆盖度= Σ (标准株丛长 \times 标准株丛宽 $\times\pi\div4\div$ 标准株丛数) \div 样方面积。

样地植被总生物量=各种灌木或高大草本合计生物量 \div 灌木或高大草本样方面积+草本样方平均生物量 \times (1-各种灌木或高大草本合计盖度)。

4 监测结果

4.1 数据集组成

(1) 植被监测点的地理位置与概况;(2) 温性草原、温性荒漠草原、高寒草原、温性荒漠、山地草甸和低地草甸的植被类型结构;(3) 植物科、属、种数量统计;(4) 青海湖自然保护区、普氏原羚活动区植被生物量统计;(5) 植被结构、生物量年度比较表。数据集存储为.shp 和.xlsx 格式, 由 8 个文件组成(Excel 文件包括 35 个表格数据), 数据量为 124 KB(压缩为 1 个文件, 102 KB)。

4.2 数据结果

青海湖国家级自然保护区草地植被调查 2021 年 8 月 10 日起至 17 日结束, 历时 8 天, 2022 年 8 月 1 日起至 8 月 11 日结束, 历时 11 天, 获得了植被营养高度、生殖高度、株丛数、盖度、生物量、物种数量等基础数据。

2021 年调查了 7 个草地类、17 个草地型, 共计 39 科 90 属 118 物种。全区植被植株营养枝平均高度 6.85 cm, 生殖枝平均高度 14.3 cm; 其中优势种营养枝平均高度 12.5 cm, 生殖枝平均高度 27.9 cm。植被总盖度和优势种盖度分别为 54.4%和 16%。总生物量平均值为 $2,210.15\text{ kg/hm}^2$ 。普氏原羚活动区域平均可食牧草生物量为 $2,228.6\text{ kg/hm}^2$ 。其中可利用生物量为 $1,760\text{ kg/hm}^2$ 。过去 12 年以来, 西北针茅、细叶薹草型温性草原地上生物量呈现微弱降低趋势, 即海心山样地, 可能主要受到长期缺少放牧活动干扰, 地表凋落物较多, 降低光照对草地植物生长的促进作用。芨芨草、针茅型温性草原呈现极显著的增加趋势, 具金露梅的针茅型温性荒漠、冰草型温性草原、短花针茅型温性荒漠地上生物量均呈现显著增加趋势。紫花针茅型高寒草原和垂穗披碱草型山地草甸地上生物量均微弱增加。

2022 年调查了 7 个草地类、17 个草地型, 共计完成 29 个样地、29 个植被样方、290 个植被频度样方、56 个地上生物量样方、7 个灌丛及高大草本样方的调查, 调查记录维管植物共计 47 科 125 属 222 种。全区植被群落营养枝平均高度 9.97 cm, 生殖枝平均高度 16.8 cm, 植物株丛数 266 丛/m^2 , 植被总覆盖度 53.82%, 其中, 植被优势种植株营养枝平均高

度 14.13 cm，生殖枝平均高度 29.13 cm；株丛数 99/m²，群落盖度 27.88%。14 个样地的地上生物量平均值为 1,917.27 kg/hm²，普氏原羚活动区域平均可食牧草生物量为 2,228.6 kg/hm²，其中可利用生物量为 1,760 kg/hm²。2022 年受生长季前期长期干旱、放牧强度等综合因素的影响，除 047 号样地（围栏封育的温性荒漠）外，多数样地的群落高度、盖度和株丛数等指标均低于 2010–2021 年的平均值。西北针茅、细叶薹草型温性草原高度和盖度相较于往年平均有所下降，但生物量达到历史峰值。芨芨草、针茅型和冰草型温性草原，紫花针茅型高寒草原植被高度、植被覆盖度和生物量均有所下降。具金露梅的针茅型温性荒漠植被高度、覆盖度及生物量与历年均值比较，除植被高度略有降低外，盖度和生物量均有所增加。垂穗披碱草型山地草甸地上生物量达到历史最低，除了与气候因素有关外，还可能是因为持续的过度放牧所导致。

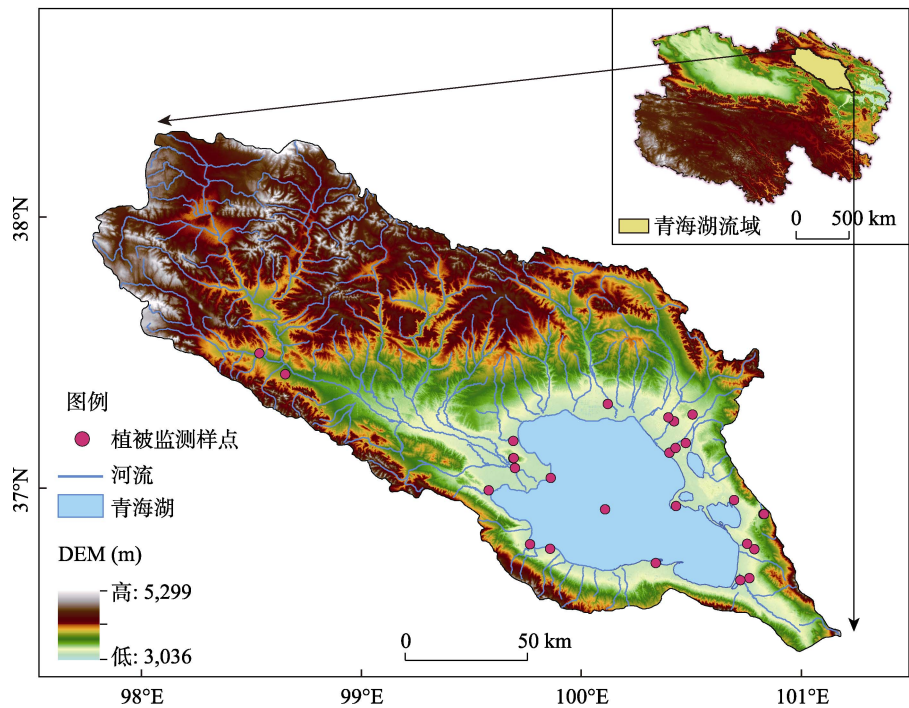


图 1 青海湖流域植被监测样点分布图

5 总结

作者于 2021 年 8 月、2022 年 8 月分别对青海湖流域进行植被监测工作，完成 7 个草
地类，17 个草地型的植被结构、植物频度，普氏原羚栖息地生物量的监测工作。

青藏高原是当今地球上最独特的地质-地理-生态单元，拥有独特的生物资源，在世界
生物多样性版图中占有重要地位^[1]。青海湖流域是青藏高原重要的自然地理区域^[6]，对青
海湖流域进行植被多样性进行监测，目的是清晰地了解流域植被资源的状况，得到植被资
源的时空变化特征，对流域植被资源的保护和合理利用提供科学的数据支撑，为青海湖国

家公园的建设和青藏高原生态文明高地的打造提供重要依据,同时也为青藏高原生态系统保护和修复提供数据支撑^[13]。

作者分工: 陈亚荣、陈克龙对数据集的开发做了总体设计;孙建青、陈亚荣、李星玥采集和处理了所有数据;陈亚荣撰写了数据论文等。

利益冲突声明: 本研究不存在研究者以及与公开研究成果有关的利益冲突。

参考文献

- [1] 植毅进, 伊剑锋, 刘威等. 鄱阳湖南矶湿地国家级自然保护区越冬水鸟监测[J]. 生态学杂志, 2020, 39(7): 2400–2407.
- [2] 吴慧, 徐学红, 冯晓娟等. 全球视角下的中国生物多样性监测进展与展望[J]. 生物多样性, 2022, 30(10): 196–210.
- [3] 高黎明, 张乐乐. 青海湖流域植被盖度时空变化研究[J]. 地球信息科学学报, 2019, 21(9): 1318–1329.
- [4] 孙红雨, 李兵. 中国地表植被覆盖变化及其与气候因子关系[J]. 遥感学报, 1998, 2(3): 204–210.
- [5] 李新鸽, 朱连奇, 陈超男. 2000–2015 年河南省植被 NDVI 时空变化特征分析[J]. 河南大学学报(自然科学版), 2018, 48(5): 554–564.
- [6] 侯勇, 陈文龙, 钟成. 内蒙古地区植被盖度时空变化遥感监测[J]. 东北林业大学学报, 2018, 46(11): 35–40.
- [7] 高黎明, 张乐乐, 陈克龙. 青海湖流域湿地小气候特征分析[J]. 干旱区研究, 2019, 36(1): 186–192.
- [8] 张乐乐, 高黎明, 陈克龙. 青海湖流域瓦颜山湿地辐射平衡和地表反照率变化特征[J]. 冰川冻土, 2018(6): 1216–1222.
- [9] 侯元生, 何玉邦, 星智等. 青海湖国家级自然保护区水鸟的多样性及分布[J]. 动物分类学报, 2009, 34(1): 184–187.
- [10] 陈亚荣, 孙建青, 李星玥等. 青海湖流域植被地面实测数据集(2021–2022)[J/DB/OL]. 全球变化数据仓储电子杂志, 2023. <https://doi.org/10.3974/geodb.2023.06.05.V1>. <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.11.2023.06.05.V1>.
- [11] 全球变化科学研究数据出版系统. 全球变化科学研究数据共享政策[OL]. [https://doi.org/10.3974/dp.policy.2014.05\(2017年更新\)](https://doi.org/10.3974/dp.policy.2014.05(2017年更新)).
- [12] 邓涛, 吴飞翔, 苏涛等. 青藏高原——现代生物多样性形成的演化枢纽[J]. 中国科学: 地球科学, 2020, 50(2): 177–193.
- [13] 陈治荣, 侯元生, 陈克龙等. 青海湖流域 31 样地植被监测数据集(2018)的组成[J]. 全球变化数据学报, 2022, 6(1): 73–77. <https://doi.org/10.3974/geodp.2022.01.10>. <https://cstr.escience.org.cn/CSTR:20146.14.2022.01.10>.