

2014 年伊犁地区天山云杉分布区生态因子数据集

ISSN 2096-2223

CN 11-6035/N



卫培刚¹, 孔繁涛², 胡林^{3,4,5}, 曹姗姗^{3,4,5*}, 孙伟^{3,4,5*}

1. 新疆农业大学计算机与信息工程学院, 乌鲁木齐 830052

2. 中国农业科学院特产研究所, 长春 130112

3. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081

4. 国家农业科学数据中心, 北京 100081

5. 中国农业科学院国家南繁研究院, 海南三亚 572024

摘要: 天山云杉 (*Picea schrenkiana* var. *tianschanica*) 是新疆山地涵养水源、防风固沙的重要树种, 对新疆森林生态系统的形成和维护等方面具有举足轻重的作用。温度、降水量、土壤、地形等生态因子是研究森林生态系统的重要数据基础。本数据集以新疆伊犁地区的遥感影像、DEM、气象和土壤等多源数据为基础, 采用多尺度分割、最近邻分类和空间分析等方法, 生成了 2014 年伊犁地区天山云杉分布区生态因子数据集, 包含温度、降水量、日照时间、坡度、坡向、土壤类型 6 种生态因子。本数据集采用 TTA Mask 精度验证等方法进行了严格的数据质量控制, 确保了数据的准确性和可靠性, 可为森林生态系统的健康评价提供数据支持。

关键词: 伊犁地区; 天山云杉; 生态因子; 2014

文献 CSTR:

32001.14.11-6035.nasdc.2022.0014.zh

文献 DOI:

10.11922/11-6035.nasdc.2022.0014.zh

数据 DOI:

10.12205/A0007.20221101.06.cs.2531

文献分类: 农学

收稿日期: 2022-09-26

开放同评: 2022-12-20

录用日期: 2023-01-03

发表日期: 2023-02-17

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	2014 年伊犁地区天山云杉分布区生态因子数据集
数据作者	孙伟
数据通信作者	曹姗姗 (caoshanshan@caas.cn)、孙伟 (sunwei02@caas.cn)
数据时间范围	2014年
地理区域	伊犁地区, 地理范围为80°09'42"~91°01'45"E, 40°14'16"~49°10'45"N
数据量	43 MB
数据格式	*.shp, *.xlsx, *.tif
数据服务系统网址	http://dx.doi.org/10.12205/A0007.20221101.06.cs.2531
基金项目	国家自然科学基金 (31860180, 32271880)
数据库(集)组成	数据集共包括3个独立数据文件, 其中: (1) Yili_weather为2014年新疆伊犁地区的气象监测数据, 包括降水量、平均气温、日照时长因子数据, 数据类型为xlsx和.tif, 数据量为3 MB; (2) Yili_spruce为2014年伊犁地区天山云杉分布区矢量数据以及伊犁地区天山云杉分布区的坡度、坡向和土壤类型矢量数据, 数据类型为.shp, 数据量为40 MB; (3) 属性库代码表, 数据类型为.xlsx, 数据量为10 KB。

* 论文通信作者

曹姗姗: caoshanshan@caas.cn

孙伟: sunwei02@caas.cn

引言

林木的生长受众多生态因子影响（如土壤、地形、气候等），这些生态因子是林木生长的环境基础，控制着生态系统物质和能量的分配与传输，对生态系统生产力的可持续、生态系统服务功能的发挥有着极其重要的作用^[1-3]。所以，开展森林土壤、地形、气象等生态因子的调查监测，可为研究林地树种引种繁育、森林生态系统可持续发展等方面提供切实有效的科学依据^[4-5]。

伊犁，全名伊犁哈萨克自治州，位于新疆维吾尔自治区西部天山北部的伊犁河谷内，属温带大陆性气候，山地平原气候差异较大，总体呈北凉南热的趋势。山地多雨湿润，冬暖夏凉，降雨量较充沛，气候温和湿润，这种得天独厚的气候环境给性喜阴湿的天山云杉提供了天然的生长条件^[6]。天山云杉在中国仅生长在新疆天山，能够对天山山地起到水源涵养、水土保持的作用，是研究天山区域气候变化、土壤地形对陆地生态系统影响的代表性树种^[7]。

江山等^[8]采用气象自动观测系统进行数据采集，通过使用 Excel、MATLAB 等软件进行数据处理，统计整理了 2003–2017 年浙江天童国家森林公园气象数据集，包括大气温度、降水等 18 项气象指标。郑诚等^[9]基于 ALOS 12.5m DEM 数据，通过采用区域 LS 因子计算工具获取坡度、坡长等 4 个土壤流失关键因子，统计整理了黄河流域 12.5 米分辨率土壤流失方程坡度坡长因子数据集。从已有研究来看，关于生态因子共享数据集大多为气象、坡度等单一因子数据集，极少有气象、土壤、坡度等多种生态因子数据集，并且伊犁地区的天山云杉分布区还未有公开的生态因子共享数据集，这在很大程度上阻碍了该地区森林生态系统健康评价、服务功能等应用的研究进展。因此，本数据集整理了 2014 年伊犁地区天山云杉分布区生态因子数据，包含伊犁地区天山云杉分布区土壤地形等生态因子，以及 2014 年的新疆伊犁气象数据。本数据集为气候变化背景下研究天山云杉生长变化和引种繁育等方面提供基础数据，对天山云杉的森林资源管理以及提供可持续的生态系统服务功能具有重要的作用^[10-12]。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据采集方法

本数据集以新疆伊犁哈萨克自治州为研究区，地理范围为 80°09'42"~91°01'45"E，40°14'16"~49°10'45"N，全州总面积为 268593 平方千米，包括新疆伊犁地区 2014 年的气象监测数据、天山云杉分布区土壤地形等生态因子数据。气象监测数据统计整理了伊犁地区范围内所有的气象监测站点数据，包括伊宁站和昭苏站，监测要素包括气温、降水量、日照时数等，数据统计时间为每天。天山云杉分布区的提取以 2014 年 8 月–9 月伊犁地区的 Landsat5 TM 遥感影像为基础，通过地类分类和目视解译的方法进行提取。坡度和坡向因子以空间分辨率为 30 m×30 m 的 DEM 数据为基础，采用 ArcGIS 软件的空间分析功能提取^[13]。所用到的遥感影像和数字高程模型数据通过地理空间数据云（<http://www.gscloud.cn/>）和 USGS 的 GloVis 网站（<https://glovis.usgs.gov/>）下载。土壤类型因子是基于天山云杉分布区的位置信息和空间分辨率为 1 km 的中国土壤类型空间分布数据集，该数据集通过中国科学院资源环境科学数据中心（<http://www.resdc.cn>）下载，采用 ArcGIS 和 Excel 软件处理得

到土壤类型因子数据。温度、降水量、日照时间三种类型因子基于新疆地面气候观测资料数据集,该数据集通过国家气象科学数据中心 (<http://www.nmic.cn/>) 下载,利用监测台站的经纬度信息筛选数据范围,采用 Excel 软件进行数据的统计处理得到。

1.2 数据处理方法

1.2.1 气象数据处理

国家气象科学数据中心发布的新疆地面气候观测资料数据集,包含新疆范围内所有台站的监测数据。其中位于伊犁地区范围内的两个台站分别是伊宁站和昭苏站。伊宁站的地理坐标为东经 81.33°,北纬 43.95°,海拔高度为 662.5 m。昭苏站的地理坐标为东经 81.13°,北纬 43.15°,海拔高度为 1851m。

气象数据处理过程包括:异常值处理、台站筛选、监测要素筛选、数据统计。异常值处理是处理气象数据中的 32700 特定编码,32700 表示当天 20–20 时的降水量是小于 0.1 mm 的微量降水,作为 0 mm 进行处理。台站筛选是从原始数据的所有台站中,根据每个台站的经纬度信息,筛选出位于伊犁地区范围内的所有台站,台站号分别为 51431 (新疆伊宁) 和 51437 (新疆昭苏)。监测要素筛选是从 18 个气象监测要素中,筛选出对天山云杉生长状况影响较明显的气象要素,包括平均气温、最高气温、最低气温、20–20 时降水量、日照时数。数据统计是利用 Excel 函数工具,将逐小时的气象数据统计整理为按天统计。

1.2.2 天山云杉分布区提取

使用 ENVI 等软件对遥感影像进行预处理和天山云杉分布区的提取,详细处理步骤如下,处理流程如图 1 所示。

- (1) 采用 ENVI 软件对遥感影像进行预处理,包括几何校正、辐射校正、大气校正等步骤。
- (2) 基于面向对象分类方法,采用 eCognition 软件对伊犁地区地物进行最佳分割尺度遍历、多尺度分割、最近邻分类、TTA Mask 精度验证操作。
- (3) 结合伊犁地区研究区的相关调查资料等辅助数据,采用目视解译方法对遥感影像进行分类后处理,补充修改分类方法未识别和识别错误的区域,使天山云杉分布区的提取更加完善。
- (4) 采用 ArcGIS 软件对天山云杉分布区同类图斑进行融合处理。

1.2.3 地形因子提取

坡度、坡向是地形的两个重要因子,也是森林生态系统中重要的生态因子。本数据集通过对 DEM 数据的预处理,采用 ArcGIS 软件的空间分析功能对 DEM 进行坡度和坡向的提取。DEM 数据的预处理包括 DEM 数据坐标转换和 DEM 栅格重采样两个步骤。DEM 数据坐标转换是采用 ArcGIS 中的投影栅格工具,利用坐标转换参数,将数据转换为统一的坐标系。DEM 栅格重采样是由于提取的伊犁地区天山云杉分布区的最小边长为 10 m,所以采用 ArcGIS 的重采样工具,利用双线性插值法,将 DEM 数据的分辨率由 30 m 调整为 10 m,保证提取坡度和坡向因子的准确性。

1.2.4 土壤因子提取

土壤类型数据来源于中国科学院资源环境科学数据中心发布的中国土壤类型空间分布数据集,

土壤类型数据库记录数达 2647 条，包含 16 个分类属性，土壤类型分类精度高达 90% 以上。本研究根据土壤类型分类标准、位置代码等属性，采用 ArcGIS 和 Excel 等软件的数据处理功能，提取出伊犁地区天山云杉分布区的土壤类型因子，包括褐土、灰褐土、黑钙土、栗钙土、灌淤土等类型。

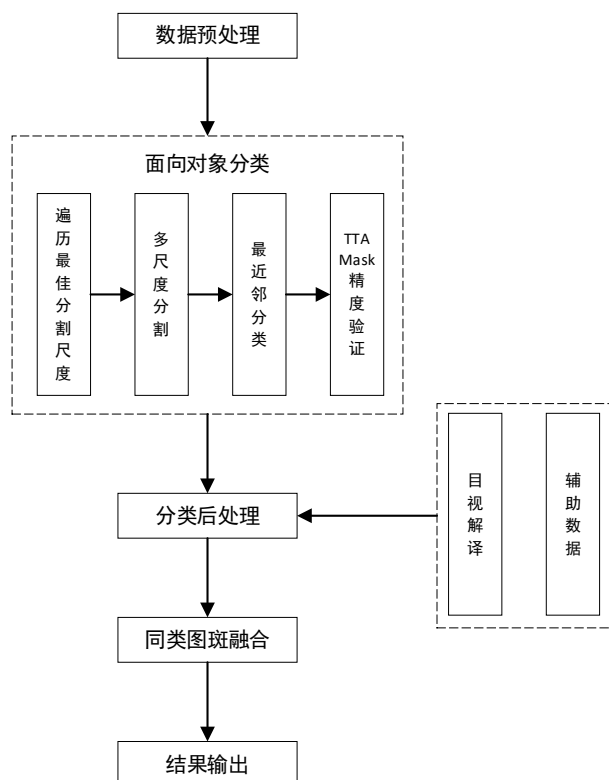


图 1 天山云杉分布区提取流程图

Figure 1 Production flow chart of Tianshan spruce distribution map

2 数据样本描述

本数据集为 2014 年伊犁地区天山云杉分布区生态因子数据集，主要包含“Yili_weather”、“Yili_spruce”两个文件夹以及属性库代码表。属性库代码表是对“Yili_spruce”文件夹内矢量数据属性表代码含义的描述。“Yili_weather”文件夹内是 2014 年伊犁地区天山云杉分布区气象因子数据，包括 1 个 Excel 文件和 3 个子文件夹，Excel 文件包括区站号、年、月、日、平均气温、日最高气温、日最低气温、20–20 时降水量、日照时数，气象数据集属性表如表 1 所示；3 个子文件夹内分别是 2014 年伊犁地图天山云杉分布区的年平均降水量、气温、日照时长的栅格数据，如图 2–4 所示。

表 1 气象数据集属性表

Table 1 Attribute table of the meteorological dataset

要素 ID	要素中文含义	要素单位	要素样例	要素类型
StaID	区站号	—	51431	Number(5)
Year	年	年	2014	Number(4)
Month	月	月	1	Number(2)
Day	日	日	1	Number(2)

要素 ID	要素中文含义	要素单位	要素样例	要素类型
TEMAveDay	平均气温	0.1℃	-144	Number(6)
TEMMMaxDay	日最高气温	0.1℃	-98	Number(6)
TEMMMinDay	日最低气温	0.1℃	-176	Number(6)
PREDay	20-20 时降水量	0.1mm	0	Number(6)
SSDDay	日照时数	0.1 小时	40	Number(6)

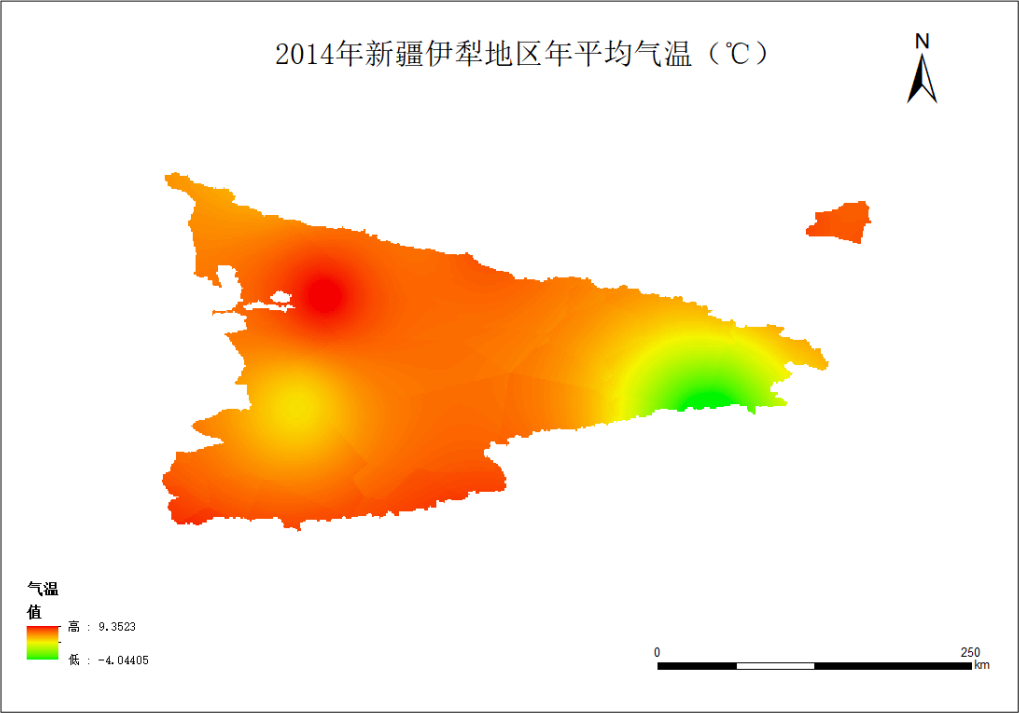


图 2 2014 年新疆伊犁地区年平均气温分布图

Figure 2 Distribution map of annual mean temperature in Yili, Xinjiang in 2014

“Yili_spruce” 文件夹包含伊犁地区天山云杉分布区以及坡度、坡向和土壤类型矢量数据，2014 年新疆伊犁地区天山云杉分布如图 5 所示，各属性表数据结构如表 2 所示。属性值由属性代码表示，属性值与属性代码的对应关系见 Excel 文件“属性库代码表.xlsx”，属性代码示例如图 6 所示。

表 2 属性表数据结构

Table 2 Table of attribute data structure

字段名	中文名	数据类型	长度
YOU_SHI_SZ	优势树种	字符串	6
PO_XIANG	坡向	字符串	1
PO_DU	坡度	整型	2
TU_RANG_LX	土壤类型（名称）	字符串	20

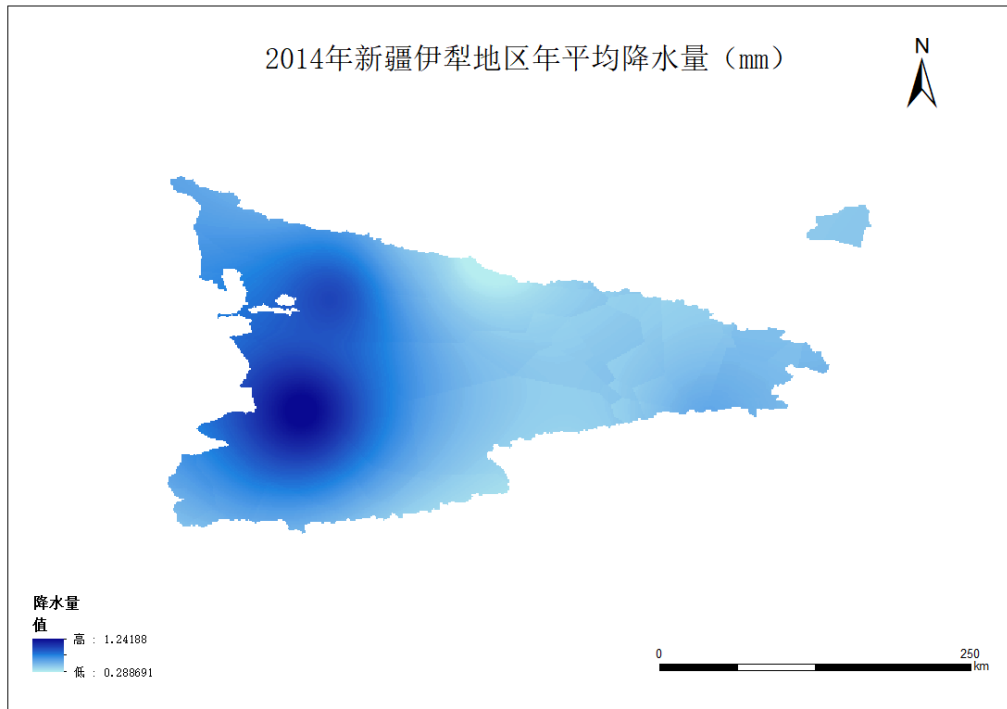


图 3 2014 年新疆伊犁地区年平均降水量分布图

Figure 3 Distribution map of annual mean precipitation in Yili, Xinjiang in 2014

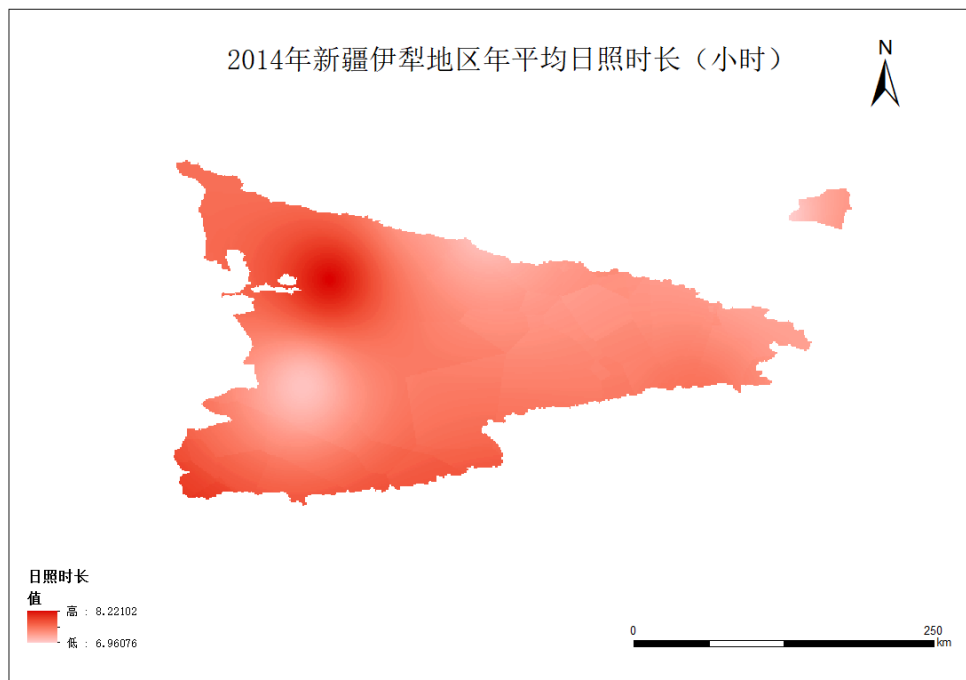


图 4 2014 年新疆伊犁地区年平均日照时长分布

Figure 4 Distribution map of annual mean sunshine duration in Yili region, Xinjiang in 2014

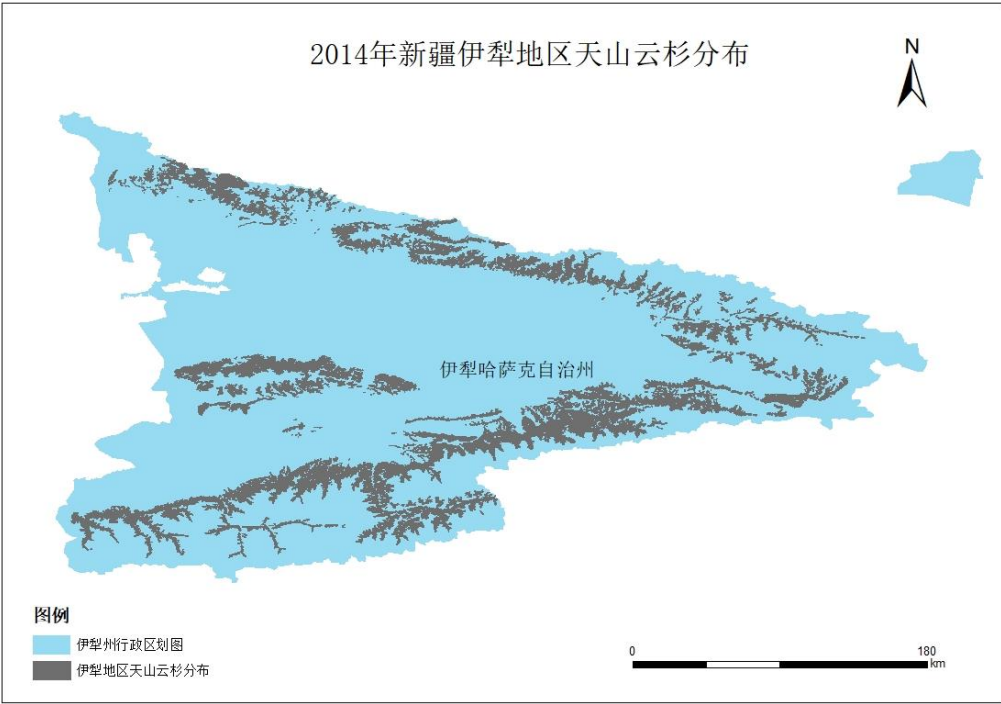


图 5 2014 年新疆伊犁地区天山云杉分布图

Figure 5 Distribution map of spruce of Tianshan Mountains in Yili, Xinjiang, 2014

坡向名称	坡向代码	坡向备注	坡度名称	坡度代码	坡度备注	土壤类型名	土壤类型代码	土壤类型备注
北	1	行业	平	1	行业	铁铝土纲	100	行业
东北	2	行业	缓	2	行业	砖红壤	101	行业
东	3	行业	斜	3	行业	赤红壤	102	行业
东南	4	行业	陡	4	行业	红壤	103	行业
南	5	行业	急	5	行业	黄壤	104	行业
西南	6	行业	险	6		淋溶土纲	110	行业
西	7	行业				黄棕壤	111	行业
西北	8	行业				棕壤	112	行业
无坡向	9	行业				暗棕壤	113	行业

图 6 属性代码示例图

Figure 6 Sample diagram of attribute codes

3 数据质量控制和评估

为了确保数据的可靠性和准确性，本研究所采用的原始数据均来自专业数据中心，如国家气象科学数据中心、中国地理空间数据云等，采取以下措施保证数据质量：

（1）原始气象数据从国家气象科学数据中心网站获取，保证温度、降水量、日照时间因子原始数据来源的可靠性，各要素数据的实有率超过 99.9%，数据的正确率均接近 100%。

（2）原始土壤数据从中国科学院资源环境科学数据中心获取，数字高程模型数据来源于地理空间数据云，保证土壤类型、坡度、坡向因子原始数据来源的可靠性，数据处理过程严格按照软件操作指南使用处理软件，确保数据处理的准确性。

（3）用于天山云杉分布区提取的 Landsat TM5 遥感影像质量较好，含云量较低，达到数据分析和提取的要求。天山云杉分布区采用面向对象的分类提取，目视解译和各林业局边界矢量数据和相关研究区的调查资料为辅助的方法，数据格式及质量均按照规范方法进行数据预处理。精度验证使

用 eCognition 软件的 TTA Mask 误差矩阵工具, 结合外业调查采集的天山云杉分布区的地理坐标信息进行提取精度评价, 提取总体精度和 Kappa 系数都达到 80% 以上, 位于置信区间, 数据达到可利用的质量要求。

(4) 数据的加工处理、空间分析全部在 Excel、ArcGIS10.7、ENVI5.1 软件平台上进行, 在使用软件时, 严格按照软件操作指南和官方手册规范操作, 确保数据处理结果的可靠性。

4 数据使用方法和建议

气温、降水、土壤等生态因子彼此之间相互依赖、相互作用, 且不可互相替代, 对林木的生长发育起着直接或间接的作用, 是林木生存不可缺少的环境条件。伊犁地处天山山脉西部, 地域跨度大, 自然地貌复杂多样, 气候温和湿润, 区域山地植被分布明显, 其中山地针叶林带以天山云杉为主。天山云杉在涵养水源、区域经济、维护生物多样性等方面能够提供很大的功能价值。

本数据集可为伊犁地区天山云杉分布区的生态环境保护、生态资源可持续性发展的研究提供生态因子数据方面的基础支撑, 也可为进一步研究区域自然环境变化明显加强的背景下不同生态因子对林木生长的影响机理奠定基础, 对于调查研究伊犁地区天山云杉分布区生态环境发展及变化趋势具有重要意义。

数据作者分工职责

卫培刚(1997—), 男, 山西长治人, 在读硕士, 研究方向为时空大数据分析。主要承担工作: 数据整理分析、论文撰写。

孔繁涛(1968—), 男, 山东滕州人, 博士, 研究员, 研究方向为农业信息技术。主要承担工作: 数据质量控制和评估。

胡林(1967—), 男, 内蒙古商都县人, 博士, 研究员, 研究方向为科学数据管理。主要承担工作: 数据整合与处理。

曹姗姗(1984—), 女, 黑龙江哈尔滨人, 博士, 副研究员, 研究方向为农林时空信息智能分析。主要承担工作: 数据分析。

孙伟(1978—), 男, 山东海阳人, 博士, 副研究员, 研究方向为农林时空信息智能分析。主要承担工作: 组织实施及论文撰写。

参考文献

- [1] 郑姗姗, 蔡丽平, 邹秉章, 等. 森林植被恢复与环境生态因子互作关系研究进展[J]. 生态科学, 2020, 39(5): 227–232. DOI: 10.14108/j.cnki.1008-8873.2020.05.027. [ZHENG S S, CAI L P, ZOU B Z, et al. Research progress on interactions between vegetation restoration and environmental ecological factors[J]. Ecological Science, 2020, 39(5): 227–232. DOI: 10.14108/j.cnki.1008-8873.2020.05.027.]
- [2] 田悦, 刘艳. 西藏高寒草原苔藓植物群丛特征及其与生态因子的关系[J/OL]. 生态学杂志, 2022: 1–10. (2022-06-18). <https://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1148.Q.20220617.1325.006.html>. [TIAN Y,

- LIU Y. Characteristics of bryophyte associations and their relationships with ecological factors in alpine steppe of Tibet[J/OL]. Chinese Journal of Ecology, 2022: 1–10. (2022-06-18). <https://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1148.Q.20220617.1325.006.html>.]
- [3] 邢刚. 自然生态环境变化对气象探测因子影响研究[J]. 环境科学与管理, 2021, 46(11): 152–156. DOI: 10.3969/j.issn.1673-1212.2021.11.032. [XING G. Impact of natural ecological change on meteorological observation factors[J]. Environmental Science and Management, 2021, 46(11): 152–156. DOI: 10.3969/j.issn.1673-1212.2021.11.032.]
- [4] 李建钦. 生态文明视域下云南山地森林资源的社区可持续管理路径[J]. 学术探索, 2021(4): 138–145. DOI: 10.3969/j.issn.1006-723X.2021.04.016. [LI J Q. The community path of forest resources sustainable management in Yunnan mountainous areas from the perspective of ecological civilization[J]. Academic Exploration, 2021(4): 138–145. DOI: 10.3969/j.issn.1006-723X.2021.04.016.]
- [5] 王伟舒, 武文昊. 辽宁省本溪县森林资源可持续发展研究[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(10): 109–111. DOI: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.10.032. [WANG W S, WU W H. Study on sustainable development of forest resources in Benxi County, Liaoning Province[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2019, 47(10): 109–111. DOI: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.10.032.]
- [6] 孙丽, 陈蜀江. 新疆天山西部云杉生长量变化及其影响因子分析[J]. 南方农业学报, 2011, 42(5): 566–570. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1191.2011.05.027. [SUN L, CHEN S J. Volume increment in dragon spruce trees in western Tianshan Mountain of Xinjiang and its impact factors[J]. Journal of Southern Agriculture, 2011, 42(5): 566–570. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1191.2011.05.027.]
- [7] 邱琴, 张文革, 王蕾, 等. 基于背包式激光雷达的天山云杉林单木因子估测[J]. 林业资源管理, 2021(2): 99–109. DOI: 10.13466/j.cnki.lyzygl.2021.02.014. [QIU Q, ZHANG W G, WANG L, et al. Estimation of single wood factor of *Picea schrenkiana* var. *tianshanica* forest based on backpack LiDAR[J]. Forest Resources Management, 2021(2): 99–109. DOI: 10.13466/j.cnki.lyzygl.2021.02.014.]
- [8] 江山, 刘何铭, 郑泽梅, 等. 2003–2017 年浙江天童森林生态系统国家野外科学观测研究站气象数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2022, 7(4). (2022-12-07). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2022.0078.zh. [JIANG S, LIU H M, ZHENG Z M, et al. A dataset of meteorological observations at Zhejiang Tiantong National Forest Ecosystem Observation and Research Station(2003-2017)[J]. China Scientific Data, 2022, 7(4). (2022-12-07). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2022.0078.zh.]
- [9] 郑诚, 史海静, 张少伟, 等. 黄河流域 12.5 米分辨率土壤流失方程坡度坡长因子数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2022, 7(4). (2022-11-18). DOI: 10.11922/11-6035.ncdc.2021.0021.zh. [ZHENG C, SHI H J, ZHANG S W, et al. A dataset of slope length and slope steepness factors based on soil loess equation with 12.5 m spatial resolution in the Yellow River Basin[J]. China Scientific Data, 2022, 7(4). (2022-11-18). DOI: 10.11922/11-6035.ncdc.2021.0021.zh.]
- [10] 任雪塬, 张强, 岳平, 等. 环境及生态因子对黄土高原典型农田生态系统鲍恩比的影响研究[J]. 气象学报, 2022, 80(2): 304–321. DOI: 10.11676/qxxb2022.015. [REN X Y, ZHANG Q, YUE P, et al. Impacts of environmental factors on Bowen ratio in typical farmland ecosystem in the Loess Plateau [J]. Acta Meteorologica Sinica, 2022, 80(2): 304–321. DOI: 10.11676/qxxb2022.015.]

- [11] 葛瑶, 王振锡. 天山云杉林不同林型物种多样性对土壤因子的响应[J]. 新疆农业科学, 2022, 59(1): 134–144. DOI: 10.6048/j.issn.1001-4330.2022.01.016. [GE Y, WANG Z X. Soil factors effects on herbaceous species diversity in *Picea schrenkiana* forest of different forest type[J]. Xinjiang Agricultural Sciences, 2022, 59(1): 134–144. DOI: 10.6048/j.issn.1001-4330.2022.01.016.]
- [12] 梁聚盆, 徐秀琴, 杨彩虹, 等. 浅谈天山云杉在六盘山地区引种繁育技术[J]. 青海农林科技, 2021(2): 104–105, 109. DOI: 10.3969/j.issn.1004-9967.2021.02.027. [LIANG J P, XU X Q, YANG C H, et al. Introduction and breeding techniques of *Picea schrenkiana* in liupan mountain[J]. Science and Technology of Qinghai Agriculture and Forestry, 2021(2): 104–105, 109. DOI: 10.3969/j.issn.1004-9967.2021.02.027.]
- [13] 熊安华. 基于 DEM 的森林资源二类调查小班坡度自动提取方法[J]. 林业实用技术, 2013(7): 70–72. DOI: 10.13456/j.cnki.lykt.2013.07.001. [XIONG A H. DEM-based automatic extraction method of subclass slope in the second class investigation of forest resources[J]. Practical Forestry Technology, 2013(7): 70–72. DOI: 10.13456/j.cnki.lykt.2013.07.001.]

论文引用格式

卫培刚, 孔繁涛, 胡林, 等. 2014 年伊犁地区天山云杉分布区生态因子数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(1). (2023-02-17). DOI: 10.11922/11-6035.nasdc.2022.0014.zh.

数据引用格式

孙伟. 2014 年伊犁地区天山云杉分布区生态因子数据集[DS/OL]. 中国农业科学院农业信息研究所. 国家农业科学数据中心, 2022. (2022-11-01). DOI: 10.12205/A0007.20221101.06.cs.2531.

A dataset of ecological factors in the distribution area of Tianshan spruce in Yili region in 2014

WEI Peigang¹, KONG Fantao², HU Lin^{3,4,5}, CAO Shanshan^{3,4,5*}, SUN Wei^{3,4,5*}

1. College of Computer and Information Engineering, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052, P.R. China

2. Institute of Special Animal and Plant Sciences of CAAS, Changchun 130112, P.R. China

3. Agricultural Information Institute of CAAS, Beijing 100081, P.R. China

4. National Agriculture Science Data Center, Beijing 100081, P.R. China

5. National Nanfan Research Institute (Sanya), Chinese Academy of Agricultural Sciences, Sanya 572024, P.R. China

* Email: caoshanshan@caas.cn; sunwei02@caas.cn

Abstract: Tianshan spruce (*Picea schrenkiana* var. *tianschanica*) is an important tree for water conservation,

windbreak and sand fixation in the mountains of Xinjiang, and plays an important role in the formation and maintenance of forest ecosystem in Xinjiang. Ecological factors such as temperature, precipitation, soil and topography are important data bases for studying forest ecosystem. Based on multi-source data such as remote sensing image, DEM, meteorological data and soil data in Yili region of Xinjiang, we used multi-scale segmentation, nearest neighbor classification and spatial analysis to generate a dataset of ecological factors in the distribution area of Tianshan spruce in Yili region in 2014, covering six ecological factors, namely temperature, precipitation, sunshine duration, slope, slope direction and soil type. In this dataset, strict procedures of data quality control were carried out by TTA Mask accuracy verification and other methods to ensure the accuracy and reliability of the data. The dataset can provide data support for forest ecosystem health assessment.

Keywords: Yili region; Tianshan spruce; ecological factors; 2014

Dataset Profile

Title	A dataset of ecological factors in the distribution area of Tianshan spruce in Yili region in 2014
Data corresponding author	SUN Wei (sunwei02@caas.cn), CAO Shanshan (caoshanshan@caas.cn)
Data authors	SUN Wei
Time range	2014
Geographical scope	Yili region (80°09'42"–91°01'45"E, 40°14'16"–49°10'45"N)
Data volume	43 MB
Data format	*.shp, *.xlsx, *.tif
Data service system	< http://dx.doi.org/10.12205/A0007.20221101.06.cs.2531 >
Sources of funding	Natural Science Foundation of China (31860180, 32271880)
Dataset composition	The dataset is composed of three independent data files: (1) "Yili_weather", containing the meteorological monitoring data of Yili region in Xinjiang in 2014, including precipitation, average temperature, and sunshine duration factor data, in the format of ".xlsx" and ".tif", and with a data volume of 3MB; (2) "Yili_spruce", containing the vector data of the Tianshan spruce distribution area in Yili region in 2014 and the vector data of the slope, aspect and soil type in the Tianshan spruce distribution area in Yili region in the format of ".shp", and with a data volume of 40 MB; (3) the code table of attribute library, in the format of ".xlsx", and with a data volume of 10 KB.