



2016 年新疆巴楚县乔木与灌木林资源碳储量评价分析数据集

张志勇¹, 古丽米拉·克孜尔别克¹, 曹姗姗^{2,3,4}, 孔繁涛⁵,

刘婷婷^{2,3,4}, 孙伟^{2,3,4*}, 李全胜^{1*}

1. 新疆农业大学计算机与信息工程学院, 乌鲁木齐 830052

2. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081

3. 国家农业科学数据中心, 北京 100081

4. 中国农业科学院国家南繁研究院, 海南三亚 572024

5. 中国农业科学院特产研究所, 北京 130112

摘要: 新疆巴楚县作为典型新疆干旱区域, 其森林生态资源林分因子数据、区域森林资源碳储量数据, 是研究新疆区域森林碳汇及其动态变化趋势与预测的重要数据组成部分。本数据集包括新疆巴楚县域范围内样地布设与分布信息, 目标区域样地空间乔木与灌木林资源地理位置信息、地貌、地类、林种、郁闭度/覆盖度、优势树种、平均胸径、公顷蓄积量(活立木)等关键林分因子基础信息, 以及县域范围内乔木与灌木林资源碳储量村级空间分布结果。采用历史卫星遥感影像解译判读与实地验证调查的方法, 通过数据筛选、数据清洗(异常值剔除), 属性逻辑检查校验、实测回归处理与修正, 形成三个数据文本子文件, 共计 1311 条数据记录。本数据集可为相关政府职能部门评估分析区域森林资源结构与质量, 调整林业政策, 编制生态建设、林业发展规划, 以及减碳环保发展规划等提供理论数据支撑。同时, 本数据集对推动构建区域碳汇交易市场具有重要现实应用价值。

关键词: 森林资源; 碳储量; 科学数据; 新疆巴楚县

文献 CSTR:

32001.14.11-6035.nasdc.2021.0068.zh

文献 DOI:

10.11922/11-6035.nasdc.2021.0068.zh

数据 DOI:

10.12205/A0007.20211123.30.ds.1922

文献分类: 生物学

收稿日期: 2021-11-01

开放同评: 2022-03-02

录用日期: 2022-04-20

发表日期: 2022-09-27

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	2016年新疆巴楚县乔木与灌木林资源碳储量评价分析数据集
数据作者	孙伟
数据通信作者	孙伟(sunwei02@caas.cn); 李全胜(lqs@xjau.edu.cn)
数据时间范围	2016年
地理区域	38.427° N - 40.187° N, 77.227° E - 79.567° E
数据格式	*.xlsx
数据服务系统网址	http://dx.doi.org/10.12205/A0007.20211123.30.ds.1922
基金项目	国家自然科学基金(31860180, 41807005, 32060321)
数据库(集)组成	数据集由一个文件夹构成, 其内包含3个数据子文件, 以数据内容主题命名; 共有1311条数据记录。“样地布设与分布数据”子文件记录本数据集调查地理区域内样地布设与分布信息; “遥感影像判读与现

* 论文通信作者

孙伟: sunwei02@caas.cn

李全胜: lqs@xjau.edu.cn

数据库（集）组成	地验证调查数据记录”子文件记录目标区域样地空间乔木与灌木林资源林种、郁闭度/覆盖度、优势树种、平均胸径、公顷蓄积量（活立木）等关键林分因子基础信息；“乔木与灌木林资源碳储量村级空间分布数据”子文件记录县域范围内乔木与灌木林资源村级碳储量空间分布结果数据信息。
----------	---

引言

近年来，随着极端天气气候事件频发，全球气候变化问题与自然生态环境治理工作愈发引起世界各国政府和科学家的广泛关注。为应对气候变化问题，当前公认最直接有效的途径之一便是控制CO₂等温室气体的排放^[1]。乔木与灌木林等森林资源因其可以从大气环境中以吸收CO₂的形式进行固碳，对降低大气中温室气体浓度、减缓全球气候变暖具有不可替代的重要作用^[2-5]。因此，在新时期“碳达峰、碳中和”目标驱使下的生态文明建设整体发展布局中，对区域空间格局中乔木与灌木林地资源碳储量进行评价与分析研究，成为评估森林碳汇对气候变化影响以及衡量其对地方经济社会发展贡献率的有效手段之一，为建立区域碳汇交易市场构建基础数据支撑^[6-7]。

新疆喀什地区巴楚县地处天山南麓、塔里木盆地、塔克拉玛干大沙漠的西北边缘，位于叶尔羌河、喀什噶尔河两河的下流，主要地貌类型为沙漠、山地、洪积平原和冲积平原，属于暖温带大陆性干旱气候，其光照充足、无霜期长、温差大、降水稀少、湿度小、蒸发强、光热资源丰富，同时大风、干热风等灾害频发^[8]。因地理区位及气候资源环境因素，该地区林种主要以防风固沙林、护岸林与果树林为主，森林资源林地面积共341336.47公顷，其中有林地（乔木林）、疏林地、灌木林地、未成林地与宜林地等地类面积及占比见表1所示。巴楚县区域既是新疆干旱区域林业生态建设重要地区，亦是一个典型生态脆弱区，通过对此类典型林业生态资源碳储量进行分析与评估，不仅可为区域调整农村经济结构、扩大城乡就业与农民增收发挥重要指导作用，亦可促进林业生态资源领域全方位改革，确保有效提高林业资源建设的质量与效益提供科学数据支撑，同时也为我国陆地生态系统碳储量研究与碳减排科学决策奠定基础^[9-10]。

表1 新疆巴楚县森林资源林地面积基本情况

Table 1 Basic facts about forest land areas in Bachu County, Xinjiang

属性地类	有林地	疏林地	灌木林地	未成林地	宜林地	合计
面积（公顷）	95065.58	76442.02	58453.41	10080.61	101294.85	341336.47
占比	27.85%	22.4%	17.12%	2.95%	29.68%	1

1 数据采集和处理方法

为确保调查采集获取数据准确可靠，奠定后续进一步开展碳储量评价分析结果的客观性与科学性基础，研究工作结合新疆巴楚县城乡森林资源分布特点，设计制定了区域城乡森林资源碳储量评价分析工作方案与操作细则，以指导实际数据采集获取与分析研究的组织与实施。

1.1 数据采集

本数据集在采集建立时，对巴楚县区域城乡乔木与灌木林资源采取“县-乡（镇、场）-村”三级区划系统，应用历史卫星遥感影像解译判读与实地验证调查的方法，采集获取调查区域的乔木与灌

木林资源信息。其中,历史遥感影像获取自美国地质调查局的地球资源观测与科学(USGS/EROS)中心网站(<http://www.usgs.gov>)。选取新疆巴楚县 2016 年 6 月至 9 月期间 OLI 影像资源作为遥感影像判读数据源。在遥感判读样地分布图的设计方面,综合考虑巴楚县乔木与灌木林资源林种、立地条件、空间分布及森林资源管理特点等因素,以及 Landsat 8 OLI 影像资源所包含的色调、形态、纹理结构等信息的空间分辨率,对县域辖区范围进行 500 米×500 米空间栅格划分,在此基础上,以分层随机抽样的方式,分别对巴楚县辖区内 12 个乡镇、3 个林场,及其各乡镇下辖行政村与自然村区域进行判读样地布设,样地密度与林木资源空间密度成正比关系,其位置随机化设定,共计布设样地 1123 个,样地布设与分布情况可查阅论文数据集文件。

在实际判读采集过程中,考虑到巴楚县乔木与灌木林资源种类与空间分布特点,针对不同地类不同优势树种采取不同判读策略。对于以胡杨林为主的生态乔木林,在数据判读时侧重对其郁闭度、优势树种、平均胸径,以及公顷蓄积量等林分因子进行采集;而对于核桃、杏、枣、李等经济乔木林,考虑到此类林地主要由农业耕地转化而来,其在空间分布上较为规则与集中,以巴楚县其中一个乡镇为例(阿克萨科马热勒乡),该乡经济乔木林(果树林)资源空间分布与地界勾绘情况如图 1 所示,故针对此类林地,实际判读侧重于郁闭度因子采集,同时对其进行地界勾绘与面积提取;对于以柽柳为主的灌木林地,数据判读采集方法类似经济乔木林作法,判读采集其郁闭度因子的同时进行林地落界与面积提取。



图 1 新疆巴楚县阿克萨科马热勒乡经济乔木林(果树林)资源分布图

Figure 1 Distribution of the economic arbor forest resources in Aksakmajele Town, Bachu County, Xinjiang

在实地验证调查采集方法上,对于片林林分区域蓄积量调查采用角规绕测方法,按断面积蓄积标准表进行计算;而对于带状林(包括带状疏林),通过设置段带样方,调查立地条件、郁闭度、优势树种、平均胸径等因子,并计算面积。

1.2 数据加工与处理

在数据加工方面,因在数据判读精度上要求有林地判读精度须达到 95%以上,疏林地、灌木林地等达到 90%以上,对此主要采取了如下三方面的措施:一是在数据判读采集过程中分阶段共三次

以随机抽样方式开展实地验证调查工作，累计实地验证调查数量约为样地总数 30%，旨在不断完善与补充判读标志的同时提升数据判读的正判率，提高数据质量；同时，针对判读难点、疑点，以及难以判读的样地进行重点的实地验证调查，以修正判读数据；二是对调查采集数据进行数字特征分析，以审核查验的方式进行数据的一致性检查，规范化整理，鉴定、筛选并剔除逻辑上不合理或者相互矛盾的数据，以及显著异常数据值；三是基于实地验证调查数据，进行公顷蓄积量判读值与实测值之间的线性回归验证，对相同林分条件或相同遥感影像判读标志所对应的样地进行判读数据的校验与修正。通过对 234 个优势树种为胡杨的地面样地进行实地验证调查公顷蓄积量因子，并将实测值与对应遥感影像样地判读值进行线性回归分析，线性回归方程如公式（1）：

$$M_{\text{判}} = 0.9817M_{\text{实}} + 2.9776 \quad (1)$$

式中 $M_{\text{判}}$ 为遥感影像判读样地的判读数值， $M_{\text{实}}$ 为实地验证调查的实测数值。实测值与判读值之间的相关系数及显著性检验结果如表 2 所示。从表 2 中可以看出，二者之间存在极显著的强正相关关系（ $r = 0.983$, $p < 0.001$ ）。

表 2 公顷蓄积量因子判读值与实测值相关性分析

Table 2 Correlation analysis between interpretation value and field-measured value of the storage volume per hectare

变量	$M_{\text{判}}$	$M_{\text{实}}$
$M_{\text{判}}$	1	0.983*
$M_{\text{实}}$	0.983*	1
均值	47.85 m ³ /hm ²	45.73 m ³ /hm ²
标准差	51.70 m ³ /hm ²	54.26 m ³ /hm ²

注：样本数 n=234；* $p < 0.001$

在评估分析巴楚县乔木与灌木林资源碳储量时，采用蓄积量法和相关系数转换法^[11-13]，因此在数据处理上，主要是基于遥感判读和实地验证采集所得样地林分因子数据应用 ArcGIS 软件实现进一步数据抽取与计算等后处理。具体而言，对于生态乔木林资源，主要是对每公顷蓄积量进行空间插值计算、栅格处理、按行政区划掩膜提取树种总蓄积量等处理。图 2 给出了巴楚县域范围内生态乔木林资源公顷蓄积空间插值分析结果。而对于经济乔木林与灌木林地则主要是进行林地面积的计算与数值提取，以及单位面积生物量的模型反演求解。

2 数据样本描述

本数据集由样地布设与分布数据、遥感影像判读与实地验证数据记录，以及乔木与灌木林资源碳储量村级空间分布数据三部分构成。

2.1 文本数据描述

样地布设与分布数据记录了评估研究时遥感判读样地在巴楚县辖区内 12 个乡镇、3 个林场，及其各乡镇下辖行政村与自然村区域内的布设情况，共有 94 条文本属性数据记录。数据要素项包括：县、乡、村、样地布设数量，其数据样本部分实例如表 3 所示。

表 3 样地布设与分布数据部分数据实例展示

Table 3 Data samples of the layout and distribution of sample plots

序号	县	乡镇	村	样地布设数量 (个)
1	巴楚县	夏河林场	夏河林场	427
2	巴楚县	阿纳库勒乡	乡属-1	22
3	巴楚县	阿纳库勒乡	结然塔拉村	1
4	巴楚县	多来提巴格乡	乡属-2	24
5	巴楚县	多来提巴格乡	阿曼托格拉克村	1

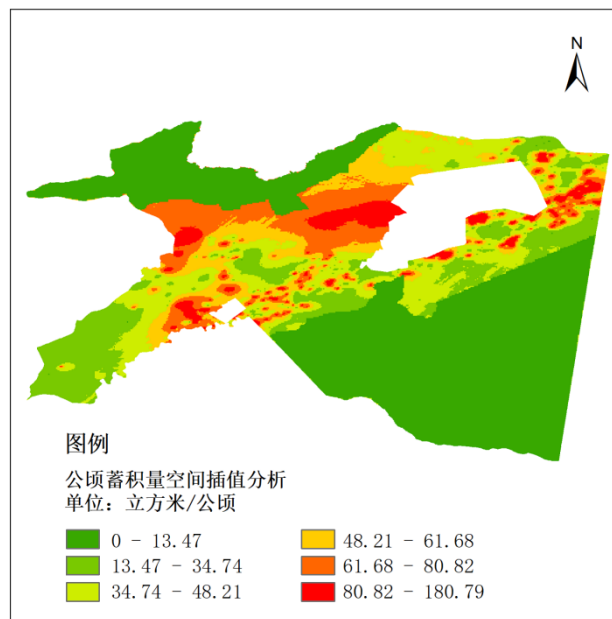


图 2 新疆巴楚县生态乔木林资源公顷蓄积空间插值分析结果

Figure 2 Spatial interpolation analysis results of the stocking volume per hectare of ecological arbor forests in Bachu county, Xinjiang

遥感影像判读与实地验证数据记录包含了巴楚县域范围样地空间乔木与灌木林资源林种、郁闭度/覆盖度、优势树种、平均胸径、公顷蓄积量（活立木）等关键林分因子基础信息，共有 1123 条样地判读记录，其数字特征统计信息如表 4 所示。

表 4 遥感影像判读与实地验证数据记录数字特征统计信息

Table 4 Digital characteristics statistics of the data from remote sensing image interpretation and field survey for verification

调查因子数字特征		样本数量	最大值	最小值	中值	均值	标准差
郁闭度	生态乔木林	780 个	0.6	0.1	0.20	0.21	0.11
	灌木林	256 个	0.6	0.3	0.35	0.35	0.05
	经济乔木林	87 个	0.3	0.2	0.30	0.25	0.05
平均胸径		780 个	34 cm	8 cm	18.00 cm	18.79 cm	5.25 cm
公顷蓄积量		780 个	190 m ³ /hm ²	5 m ³ /hm ²	27.50 m ³ /hm ²	49.92 m ³ /hm ²	52.76 m ³ /hm ²

遥感影像判读与实地验证数据记录的数据要素项包括：县、乡、村、地貌、地类、林种、郁闭度/覆盖度、优势树种、平均胸径、公顷蓄积量（活立木）等信息，其数据样本部分实例展示如表 5。

表 5 遥感影像判读与实地验证数据记录部分实例展示

Table 5 Data samples from remote sensing image interpretation and field survey for verification

样地 编号	县	乡镇	村	地貌	地类	林种	郁闭 度	优势 树种	平均 胸径 (cm)	公顷蓄 积量 (m ³ /hm ²)
1	巴楚县	阿瓦提镇	英吾斯塘村	平原	国家特别规定灌木林地	防风固沙林	0.35	怪柳	/	/
2	巴楚县	英乌斯塘乡	乡属	平原	疏林地	防风固沙林	0.10	胡杨	24	10
3	巴楚县	阿克萨克马热勒乡	冬巴克村	平原	乔木林	防风固沙林	0.30	胡杨	16	190
4	巴楚县	阿瓦提镇	英吾斯塘村	平原	疏林地	防风固沙林	0.10	胡杨	12	17
5	巴楚县	英乌斯塘乡	奥尔曼村	平原	乔木林	护岸林	0.30	胡杨	20	22

乔木与灌木林资源碳储量村级空间分布数据是通过融合应用蓄积量转换法和相关系数转换法，利用 ArcGIS 工具分析处理得到县域范围内乔木与灌木林资源村级碳储量空间分布结果等数据信息，共有 94 条文本属性数据结果。数据要素项主要包括：县、乡、村、乔木与灌木林地面积、乔木与灌木林生物量碳库（生态乔木林、经济乔木林、灌木林）、林下植物与枯落物碳库、林地土壤碳库等数据分析结果，其数据样本部分实例如表 6 所示。

表 6 乔木与灌木林资源碳储量村级空间分布数据部分实例展示

Table 6 Data samples of village-level spatial distribution of carbon storage in arbor and shrub forests

序 号	乡镇	村	乔木与灌木林地面积 (公顷)	乔木与灌木林碳储量 (吨)					
				乔木与灌木林生物量碳库(吨)			林下植物、枯落物碳库 (吨)	林地 (土壤碳库) (吨)	合计 (吨)
				生态乔木	经济乔木	灌木林			
1	夏河林场	夏河林场	106489.64	2389849.07	0.00	98328.72	466020.57	2972972.24	5927170.60
2	阿纳库勒乡	果勒买里村	11.79	0.00	207.69	0.00	40.50	258.37	506.56
3	阿纳库勒乡	塔拉硝尔村	497.01	0.00	0.00	2757.14	0.00	0.00	2757.14
4	多来提巴格乡	阿曼托格拉克乡	25.15	0.00	443.03	0.00	86.39	551.13	1080.55
5	恰尔巴格乡	乡属-2	1485.15	12002.12	0.00	3294.80	2340.41	14930.64	32567.97

2.2 数据资源实体共享

本数据集的共享方式为完全开放共享，相关网络访问和下载服务交由数据汇交管理机构（国家农业科学数据中心）提供。

3 数据质量控制和评估

为确保调查数据客观、真实与可靠，能够客观、准确地反映巴楚县区域城乡乔木与灌木林生态资源碳储量真实现状，本数据集在建立过程中，主要从调查采集过程与数据精度两个维度进行质量控制和评估。

3.1 调查采集过程质量控制

在调查采集过程质量控制方面，从全局的角度，分别对调查前期准备、调查过程中到调查完成后各环节对数据质量进行控制。具体做法如下：

（1）在调查工作开展之前，制定统一规范的调查工作实施细则与方案，尤其是遥感影像判读标志的建立，并对所有参与调查的人员（包括判断人员和实地验证调查人员）实施标准化的集中技术培训，如试判读练习，实地验证调查现场示范等，以达到调查数据采集方法与标准的统一，使遥感影像判读采集与实地验证调查采集过程中人为因素误差最小化。

（2）调查采集过程中，所采取的质量控制措施有：一是在对目标调查区域进行遥感影像数据判读采集的同时，分阶段多次且随机抽样的方式对判读样地进行实地验证调查，以检查验证判读结果，同时不断补充与完善目视解译判读标志，提高正判率。二是由数据审核查验人员组成质量检查组，以“面对面”检查和指导的形式，进行巡回技术指导，质量评定、跟踪指导、发现问题，最大限度减少工作误差。三是由遥感影像判读数据和实地验证调查数据共同构成抽样空间，对其按照行政区划范围进行分片区随机抽样调查质量控制。

（3）调查工作完成后，由质量检查组采取“背靠背”的方式进行质量检查评定，对各调查小组的总体综合调查质量进行全面的检查验收。

3.2 数据精度质量控制

在数据精度质量控制方面，要求有林地判读精度须达到 95% 以上，疏林地、灌木林地等达到 90% 以上。具体做法为：一是严格按照“谁建标，谁判读”的原则，采用两人“背靠背”的方法分别对同幅遥感影像上每个判读样地进行独立判读登记，并及时计算判读一致率，当二者判读结果一致率始终大于 90%，即视为有效判读，并且当二人判读结果均符合误差条件时，取二者均值作为最终判读结果；当二人判读一致率不足 90% 时，须进行重新判断；二是基于实地验证调查数据，对相同林分条件或相同遥感影像判读标志所对应的样地，进行公顷蓄积量判读值与实测值之间的线性回归验证，对判读数据进行校验修正。

4 数据价值

林业生态资源林分因子基础数据与碳储量数据是快速了解区域林业（地）经营结构与资源现状的主要方式，是林业资源的综合规划、生态效益补偿及林业资源资产化管理、指导和规范林业科学

经营的依据,可为分析研究区域林业资源碳汇能力评价分析,以及评估林业碳汇对气候变化的影响提供关键基础信息与数据支撑。

本研究公开发表了新疆巴楚县区域城乡乔木与灌木林资源林分因子基础数据与碳储量数据集,从数据集中数据不难看出,巴楚县森林覆盖率低,荒漠化面积大,树种资源结构单一,主要以胡杨林与柽柳灌木林为主,总体森林质量较低,是较为典型的生态功能脆弱区。从资源分布与碳汇能力的角度,除夏河林场与夏马勒林场拥有巨大的碳储量能力,发挥着显著的生态防护功能与潜在的经济效益价值之外,巴楚县乔木与灌木林资源主要集中于城区局部区域、三岔口镇、阿纳库勒乡、多来提巴格乡与阿克萨克马热勒乡的乡属城区及周边,有力地推动着城乡绿化一体化进程;而对于各乡镇下辖村级区域,其森林资源主要为经济乔木林,天然林或灌木林资源相对较少。这一现象与经济乔木林的固有经济效益属性密不可分,其在调整农村经济结构、扩大城乡就业与增加农民收入方面的作用不容忽视。同时,从维护生态安全、加强林业资源碳汇能力建设的角度,数据分析结果亦从侧面反映出巴楚县森林资源碳汇能力提升蕴含巨大潜在空间,为持续实施天然林资源的恢复、保护与发展工程,以及退耕还林(草)工程提供数据支撑。

此外,本数据集的发布亦可为评估分析该地区林业碳汇能力提供科学数据支撑,而且也为研究林业碳汇对气候变化影响及对经济社会发展贡献提供有效手段,为建立区域碳汇交易市场构建基础理论数据支撑。同时,本数据集的公开亦可为研究新疆干旱区域林业生态资源碳汇能力的分析与评估,甚至为研究我国陆地生态系统碳储量研究与碳减排科学决策奠定基础。

5 数据使用方法和建议

本数据集较为真实、客观地描述了新疆喀什地区巴楚县区域城乡林业经营结构与资源现状,可通过国家农业科学数据中心(<https://www.agridata.cn/#/home>)获取数据。数据可直接使用 EXCEL 等数据处理软件进行计算处理等操作。其可作为已有区域林业生态资源调查结果,结合采用蓄积量转换法和相关系数转换法,研究区域林业资源碳汇能力及其动态变化预测,论证分析区域碳汇能力提升空间与趋势,为政府科学制定区域林业综合发展规划、指导和规范林业科学经营提供决策依据。同时也可根据具体研究需要,参考最新遥感影像数据源与其他典型地区林业生态资源林分因子基础数据集,研究不同地区不同类型人工林类型的碳蓄积和碳循环过程机理,或者研究不同区域、不同立地类型、不同林分的碳汇效益等^[14]。

数据作者分工职责

张志勇(1984—),男,新疆昌吉人,硕士,讲师,研究方向为农业信息化与自动化技术研究。主要承担工作:数据汇总整理及论文撰写。

古丽米拉·克孜尔别克(1970—),女,新疆昌吉人,副教授,研究方向为农业信息化、计算机应用。主要承担工作:数据分析,审核与校对。

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。

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:数据分析。

刘婷婷（1985—），女，北京人，硕士，助理研究员，研究方向为科学数据管理。主要承担工作：数据整理。

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：数据审核、校对，论文指导与修改。

李全胜（1979—），男，新疆库尔勒人，硕士，讲师，研究方向为农业信息化。主要承担工作：数据分析，审核与校对。

参考文献

- [1] 李思楠. 区域土地利用变化对植被碳汇的生态风险影响研究[J]. 国土与自然资源研究, 2018(03): 1-4. [LI S N. Ecological Impact of Regional Land Use Change on Vegetation Carbon Sequestration[J]. TERRITORY & NATURAL RESOURCE STUDY, 2018(03): 1-4.]
- [2] 黄雍容. 林业碳汇知多少[J]. 福建林业, 2021 (04): 25-26. [HUANG Y R. How much do you know about forestry carbon sequestration[J]. Fujian Forestry, 2021(04): 25-26.]
- [3] 郭靖, 玉苏普江·艾麦提, 张东亚, 等. 新疆森林资源动态及应对气候变化对策[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(33): 221-222. [GUO J, YUSUPUJIANG A, ZHANG D Y, et al. Dynamic Changes of Forest Resources in Xinjiang and Countermeasures in Response to Climate Change[J]. Journal of Anhui Agri. Sci., 2015, 43(33): 221-222.]
- [4] 韩梅. 碳汇林业是新疆转变林业发展方式的重要途径[J]. 新疆林业, 2011(04): 40-41. [HAN M. Carbon Sequestration Forestry is an Important Way to Change the Mode of Forestry Development in Xinjiang[J]. Forestry of Xinjiang, 2011(04): 40-41.]
- [5] 朱玉伟, 桑巴叶, 王永红, 等. 新疆农田防护林不同林龄生物量及碳储量[J]. 西北林学院学报, 2018, 33(02): 116-122. [ZHU Y W, SANG B Y, WANG Y H, et al. Carbon Storage and Biomass of Farmland Shelter-belt Forests with Different Ages in Xinjiang[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2018, 33(02): 116-122.]
- [6] 王伟, 师庆东, 许紫峻, 等. 新疆经济林碳汇价值评估[J]. 西北林学院学报, 2018, 33(02): 283-288. [WANG W, SHI Q D, XU Z J, et al. Non-timber Forest Carbon Sink Value Assessment in Xinjiang[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2018, 33(02): 283-288.]
- [7] 张颖, 周雪, 覃庆锋, 等. 中国森林碳汇价值核算研究[J]. 北京林业大学学报, 2013, 35(06): 124-131. [ZHANG Y, ZHOU X, QIN Q F, et al. Value accounting of forest carbon sinks in China[J]. JOURNAL OF BEIJING FORESTRY UNIVERSITY, 2013, 35(06): 124-131.]
- [8] 侯文良, 方川. RS 和 GIS 结合下的森林资源动态监测研究——以巴楚县为例[J]. 新疆农业科学, 2006, 43(S1): 70-71. [HOU W L, FANG C. Dynamic Monitoring of Forest Resources Based on RS and GIS, Taking Bachu County as an Example[J]. Xinjiang Agricultural Sciences, 2006, 43(S1): 70-71.]
- [9] 李宏伟. 贯彻《决定》精神, 加快巴楚林业发展[J]. 防护林科技, 2005(S1): 35-36. [LI H W. Implementing the Spirit of the Decision & Accelerating the Development of Forestry in Bachu[J]. Protection Forest Science and Technology, 2005(S1): 35-36.]
- [10] 李吉玫, 王丽. 新疆天然林保护工程生态效益动态评价[J]. 新疆林业, 2020 (05): 29-31. [LI J M, WANG L. Dynamic Evaluation of Ecological Benefits of Natural Forest Protection Project in Xinjiang[J].

Forestry of Xinjiang, 2020(05): 29-31.]

[11] 车启龙, 张龙生, 张旭华, 等. 甘肃省森林碳汇量计算及动态变化预测[J]. 林业科技通讯, 2020(04): 16-20. [CHE Q L, ZHANG L S, ZHANG X H, et al. Calculation and Dynamic Change Prediction of Forest Carbon Sink in Gansu Province[J]. FOREST SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2020(04): 16-20.]

[12] 石小亮, 张颖, 韩争伟. 森林碳汇计量方法研究综述——基于北京市的选择[J]. 林业经济, 2014, 36(11): 44-49. [SHI X L, ZHANG Y, HAN Z W. Review of Forest Carbon Sink Measurement Methods Based on Choice of Beijing[J]. FORESTRY ECONOMICS, 2014, 36(11): 44-49.]

[13] 赵林, 殷鸣放, 陈晓非, 等. 森林碳汇研究的计量方法及研究现状综述[J]. 西北林学院学报, 2008(01): 59-63. [ZHAO L, YIN M F, CHEN X F, et al. Summary of the Research Methods of Forest Carbon Sink Accounting[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2008(01): 59-63.]

[14] 吕妍, 宁虎森, 王让会, 等. 人工防护林碳储量估算——以新疆墨玉为例[J]. 环境科学与技术, 2010, 33(07): 27-30. [LV Y, NING H L, WANG H R, et al. Carbon Sequestration of Artificial Forest: Taking Forest Ecosystem of Muyu, Xinjiang as an Example[J]. Environmental Science & Technology, 2010, 33(07): 27-30.]

论文引用格式

张志勇, 古丽米拉·克孜尔别克, 曹姗姗, 等. 2016 年新疆巴楚县乔木与灌木林资源碳储量评价分析数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2022, 7(3). (2022-09-27). DOI: 10.11922/11-6035.nasdc.2021.0068.zh.

数据引用格式

孙伟. 2016 年新疆巴楚县乔木与灌木林资源碳储量评价分析数据集[DS/OL]. 国家农业科学数据中心, 2021. (2021-11-24). DOI:10.12205/A0007.20211123.30.ds.1922.

A dataset of carbon storage in arbor and shrub forests for evaluation and analysis in Bachu County of Xinjiang (2016)

**ZHANG Zhiyong¹, Gulimila • KEZIERBIEKE¹, CAO Shanshan^{2,3,4}, KONG Fantao⁵,
LIU Tingting^{2,3,4}, SUN Wei^{2,3,4*}, LI Quansheng^{1*}**

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

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

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

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

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

*Email: sunwei02@caas.cn (SUN Wei); lqs@xjau.edu.cn (LI Quansheng)

Abstract: Bachu County is a typical arid area in Xinjiang. The data on stand factor of forest ecological

resources and regional carbon storage of forest resources are valuable for studying the regional forest carbon sink and its dynamic changes in Xinjiang. The dataset are compose of three parts: the layout and distribution information of sample plots in Bachu County, Xinjiang, the basic information of stand factors of arbor and shrub forests in sample plots of the target area (e.g. geographical location, landforms, land classification, forest species, canopy density/coverage, dominant tree species, the average DBH, the average of stocking volume per hectare, etc.), the spatial distribution results of village-level carbon storage of arbor and shrub forests within the county. We used the method of historical satellite remote sensing image for interpretation and field survey for verification, and compiled 3 sub-files recording a total of 1,311 entries through data screening, data cleaning, logical check and verification on data attribute, and measured regression corrected processing. The dataset can be beneficial to relevant government departments to make decisions or policies, such as evaluating and analyzing the quality of regional forest resources, adjusting forestry policies, preparing ecological construction or forestry development plans, as well as the carbon reduction and environmental protection plans. Additionally, it has great value for promoting the construction of the regional carbon sink trading market.

Keywords: forest resources; carbon storage; scientific data; Bachu Xinjiang

Dataset Profile

Title	A dataset of carbon storage in arbor and shrub forests for evaluation and analysis in Bachu County of Xinjiang (2016)
Data corresponding author	SUN Wei (sunwei02@caas.cn); LI Quansheng (lqs@xjau.edu.cn)
Data authors	SUN Wei
Time range	2016
Geographical scope	38.427° N - 40.187° N, 77.227° E - 79.567° E
Data volume	274 KB
Data format	*.xlsx
Data service system	< http://dx.doi.org/10.12205/A0007.20211123.30.ds.1922 >
Sources of funding	National Natural Science Foundation of China (31860180, 41807005, 32060321)
Dataset composition	The dataset is composed of one file folder, which contains 3 sub-files named by the subject of data content, with a total of 1,311 data entries. The first sub-file named “the layout and distribution information of sample plots” records the information of the layout and distribution of sample plots in Bachu County, Xinjiang; the second named “data records of remote sensing image interpretation and field survey for verification” records the basic information of key stand factors, such as forest species, canopy density or coverage, dominant tree species, mean DBH, the stocking volume per hectare, and so on; the last named “village-level spatial distribution data of carbon storage of arbor and shrub forest resources” primarily records the spatial distribution results of village-level carbon storage of arbor and shrub forests within the county.