

文章编号: 1004—5589 (2017) 02—0327—06

新疆准噶尔盆地中侏罗世斯卡布勒果 (*Scarburgia*) 一新种

杨涛^{1,2}, 衣李莹^{1,2}, 鄂婧文^{1,2}, 郭晓蓉^{1,2}

1. 沈阳师范大学 古生物学院, 沈阳 110034;
2. 国土资源部东北亚古生物演化重点实验室, 沈阳 110034

摘要: 报道在新疆准噶尔盆地白杨河地区中侏罗世西山窑组首次发现的松柏类斯卡布勒果属 (*Scarburgia*) 的一个新种—白杨河斯卡布勒果 (新种)。新种以果穗附属物 (大孢子叶) 紧密螺旋状排列、大孢子叶柄以宽角从轴上伸出、卵圆形种鳞的鳞片的顶端上卷、并具一短尖头等特征区别于斯卡布勒果属已知种。由于斯卡布勒果属以往在中国发现较少且时代大多为早白垩世, 当前新种的发现是中国侏罗纪斯卡布勒果属化石的新记录。

关键词: 白杨河斯卡布勒果 (新种); 中侏罗世; 西山窑组; 准噶尔盆地; 白杨河

中图分类号: P **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1004-5589.2017.02.001

A new species of *Scarburgia* from Middle Jurassic of Junggar Basin, Xinjiang, China

YANG Tao^{1,2}, YI Li-ying^{1,2}, E Jing-wen^{1,2}, GUO Xiao-rong^{1,2}

1. College of Paleontology, Shenyang Normal University, Shenyang 110034, China
2. Key-Lab for Evolution of Past Life in NE Asia, MLRC, Shenyang 110034, China

Abstract: A new species, *Scarburgia baiyanghensis* sp. nov. was reported from the Middle Jurassic Xishanyao Formation of Baiyanghe, the Junggar Basin in Xinjiang, northwestern China. The new species is characterized by fertile appendages (megasporophylls) arranged helically, each composed of a short stalk expanding into a pointed ovate scale, stalk attached to axis at a wide angle, curved up near the apex, a single rounded or ovate seed borne on upper surface of scale and partly covered by scale tissue. The characters show the new species is different from other known species of *Scarburgia*. It is known that very limited species of *Scarburgia* are reported in China and most of them are collected in the Early Cretaceous deposits. Therefore, the discovery of the present new species provides new fossil record in the Middle Jurassic age.

Key words: *Scarburgia baiyanghensis* sp. nov.; Middle Jurassic; Xishanyao Formation; Junggar Basin; Baiyanghe

0 引言

斯卡布勒果属 (*Scarburgia*) 是 Harris^[1] 根据在英国约克郡斯卡布勒镇 (Scarborough) 海边早-

中侏罗世地层发现的标本建立, 其模式种为希尔斯卡布勒果 (*Scarburgia hillii*)。该属代表了一类伸长的松柏类雌性球果, 轴细弱; 大孢子叶螺旋状稀疏排列在轴上, 由短柄延伸成一个具尖三角形的果

鳞组成, 单一的圆形种子着生在鳞片的上表面并被鳞片局部覆盖, 钝尖的珠孔外露, 珠被薄。根据其珠被表皮附近发现含有 *Pityanthus* 型花粉以及布拉克准柏 (*Cyparissidium blackii*) 小枝化石与该属伴生, Harris 认为该属可能属于布拉克准柏的雌性球果, 应归入松柏类罗汉松科 (*Podocarpaceae*)^[1]。

在中国, 有关斯卡布勒果属 (*Scarburgia*) 化石的报道较少, 且主要见于早白垩世地层。以往发现的化石仅包括: 辽宁阜新的 *S. triangularis*^[2]、内蒙古海拉尔的 *S. circularis*^[3]、内蒙古平庄—元宝山盆地的 *S. triangularis*^[4] 及辽宁北票的 *S. hillii*^[5] 等。

中国新疆地区中生代陆相地层十分发育, 其中

侏罗世西山窑组 (J_2x) 是新疆地区主要含煤地层, 富含古生物化石以及石油、煤、天然气等重要的沉积矿产资源, 近年来一直是地质学、古生物学以及矿产勘探等科学研究和生产部门关注的重要研究目标之一^[6-16]。西山窑组在准噶尔盆地西北缘白杨河一带为一套河流-沼泽相沉积, 目前已查明植物化石至少有 27 属 42 种, 富含蕨类、茨康类、银杏类及松柏类, 少见苏铁类, 为典型的内陆型温带、暖温带植物群^[17-22]。2015 年, 笔者首次在白杨河地区西山窑组中发现了斯卡布勒果化石, 并采集了一批与其相伴生的植物化石, 这对丰富白杨河植物群的组合面貌, 研究斯卡布勒果的分类演化及恢复古气候等提供了新的化石材料和证据。

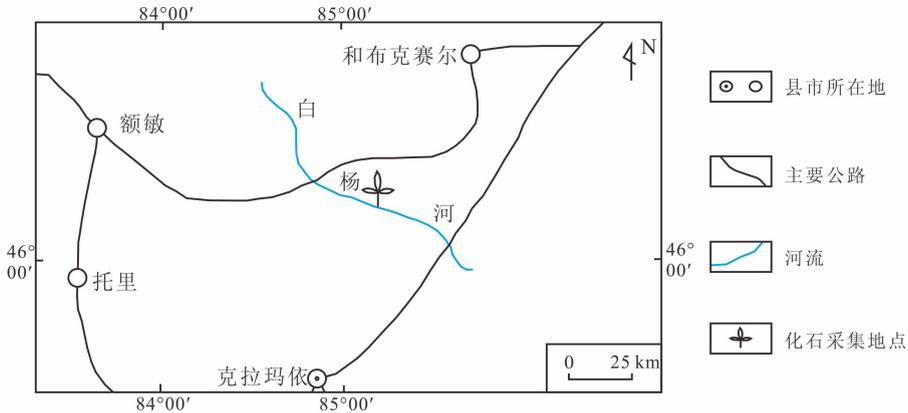


图 1 化石产地及交通位置图

Fig. 1 Location and fossil site

1 化石描述

裸子植物 Gymnospermae

松柏类 Coniferales

罗汉松科? (*Podocarpaceae*?)

斯卡布勒果属 *Scarburgia* Harris, 1979

白杨河斯卡布勒果 (新种) *Scarburgia*
baiyanghensis sp. nov.

(图版, 图 1-4)

模式标本: 正模 (holotype): XBX-8F-8; 副模 (paratype): XBX-10-126

产地 (locality): 新疆克拉玛依市额敏县白杨河

层位 (horizon): 中侏罗统西山窑组 (J_2x)

词源 (Etymology): 种名源于新种产地白杨河

(baiyanghe) 地名

标本保存 (Repository): 当前标本共 13 件, 均保存在辽宁省古生物博物馆 (PMOL, 沈阳)

Diagnosis: seed-bearing cone elongated, fertile appendages (megasporophylls) arranged helically, each composed of a short stalk expanding into a pointed ovate scale, stalk attached to axis at a wide angle, curved up near the apex, a single rounded or ovate seed borne on upper surface of scale and partly covered by scale tissue.

特征: 雌球果穗, 近长圆柱形, 长大于 7 cm, 宽 1 ~ 1.5 cm, 中轴宽 0.8 ~ 1 mm, 具不规则纵纹, 下部较粗, 向顶部逐渐变窄, 附属物 (大孢子叶) 呈螺旋状着生于轴上, 排列较紧密, 柄长 3 ~ 4 mm, 宽约 1 mm, 以宽角从轴上伸出, 在接近顶端

时向上卷曲。顶端为卵圆形种鳞, 鳞片长 4 ~ 5 mm, 最宽处约 2 ~ 2.5 mm, 具一短尖头, 鳞片中部着生圆形或椭圆形种子, 直径约 1.5 ~ 2.5 mm。

比较与讨论: 当前标本根据雌性附属物(大孢子叶)螺旋排列于轴上、其顶端分别为卵圆形种子及其鳞片等特征可将其归入斯卡布勒果属, 并以其大孢子叶排列紧密、鳞片顶端卷曲、鳞片具短尖头等特征区别于其他已知种。

与英国约克郡的模式种 *S. hillii* 相比, 模式种附属物(大孢子叶)排列稀疏, 且与轴交角较大, 与当前新种区别明显。与辽宁阜新的 *S. triangul-*

laris 相比, 后者在果穗大小及大孢子叶鳞片上卷等特征上与本种较为相似, 但后者鳞片在与柄相交处向下形成一个突出的刺, 且种子较大, 多为等腰三角形, 可与当前新种区别。与内蒙古海拉尔地区的 *S. circularis* 相比, 后者种子为圆形且形体较大, 而当前新种鳞片多为弧形且具一短尖头, 种子较小。邓胜徽等^[3]描述的、采自内蒙古海拉尔地区一斯卡布勒果属(未定种)(*S. sp.*), 其鳞片和种子形态特征与当前新种较为相似, 但海拉尔标本的附属物(大孢子叶)着生方式与当前新种区别较大(表1)。

表1 当前标本与斯卡布勒果属标本特征对比表

Table 1 Comparison on the characters between present fossil and species of *Scarburgia*

种名	长度	排列方式	鳞片	种子	文献
<i>S. hillii</i>	4 ~ 5 cm	较疏松	近宽三角形至菱形	圆形或椭圆形	[1]、[5]
<i>S. triangularis</i>	> 8 cm		具一向下突出的刺	较大, 等腰三角形	[2]
<i>S. circularis</i>	> 5 cm		圆形	较大, 圆形	[3]
<i>S. sp.</i>	3 cm		椭圆形	椭圆形	[3]
<i>S. baiyangheensis sp. nov.</i>	> 7 cm	较紧密	具一短尖头	较小, 圆形或椭圆形	本文

以往中国有关 *Scarburgia* 属文献中的中译名均为“斯卡布果”, 但经笔者详细查阅 Harris^[1]关于本属命名词源是取自化石模式产地—英国约克郡东部的斯卡布勒(Scarborough)镇附近海滨, 因此提出本属中译名最好以“斯卡布勒果”更为贴切于本属创立者 Harris 原意。

2 古地理与古环境意义

迄今新疆准噶尔盆地白杨河地区中侏罗世西山窑组(J₂x)发现的化石共有 27 属 42 种, 白杨河地区发现的松柏类化石已知有 6 属 11 种, 除本文描述的 *Scarburgia* 外, 还有 *Podozamites*, *Ferganiella* 等。后两个属在中国晚三叠世南方型植物群(*Dictyophyllum-Clathropteris* Flora)中曾大量出现, 在中亚地区也有广泛出露^[23], 反映了至少为炎热、潮湿的暖温带-亚热带气候; 当前的 *Scarburgia* 也不能排除属于常绿松柏类的可能。但鉴于当前白杨河中侏罗世植物群含有大量茨康类及银杏类等落叶植物的出现, 反映了具有季节性变化的特征, 因此, 当前植物群的古气候可能为内陆型温带-暖温带气候。与此同时, 鉴于有大量有节类、真蕨类等

喜湿植物伴生及大量煤层的出现, 中侏罗世早期的新疆白杨河地区的古地理环境可能总体上处于水体丰富、森林密布、气候温暖湿润的环境。

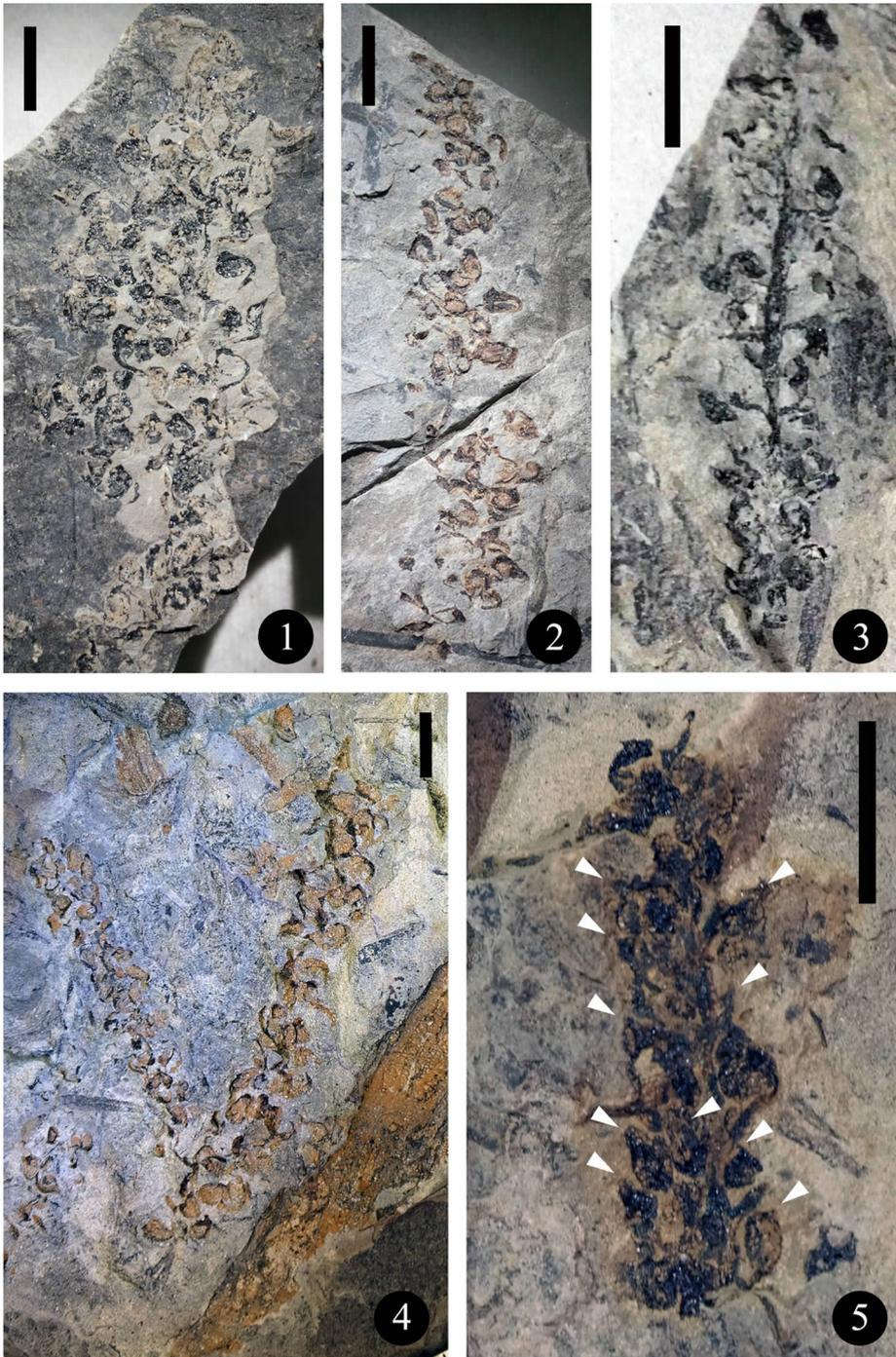
致谢 本文描述的化石及其野外工作是 2015 年 10 月由孙革教授率领的课题组在新疆白杨河地区开展。化石采集及野外地质工作得到沈阳师范大学梁飞、杨玉国、于鹏等大力协助。本文初稿完成后曾得到孙革教授审阅及指导。本论文还得到了国土资源部东北亚古生物演化重点实验室和辽宁省古生物演化与古环境变迁重点实验室项目支持, 在此一并表示衷心感谢。

参考文献:

- [1] Harris T M. The Yorkshire Jurassic flora. V. Coniferales [M]. London: Trustees of the British Museum, 1979: 1-152.
 - [2] 陈芬, 孟祥营, 任守勤, 等. 辽宁阜新和铁法盆地早白垩世植物群及含煤地层 [M]. 北京: 地质出版社, 1988: 1-180.
- CHEN Fen, MENG Xiang-ying, REN Shou-qin, et al. The Early Cretaceous flora of Fuxin Basin and Tiefert Ba-

- sin, Liaoning Province [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1988: 1-180.
- [3] 邓胜徽, 任守勤, 陈芬. 内蒙古海拉尔地区早白垩世植物群 [M]. 北京: 地质出版社, 1997: 1-116.
DENG Sheng-hui, REN Shou-qin, CHEN Fen. Early Cretaceous flora of Hailar, Inner Mongolia, Northeast China [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1997: 1-116.
- [4] 商平, 邓胜徽, 孙克勤, 等. 内蒙古平庄-元宝山盆地早白垩世元宝山组植物群落生态及古气候 [J]. 地球学报, 1999, 20 (增刊): 170-174.
SHANG Pin, DENG Sheng-hui, SUN Ke-qin, et al. Study on Paleocology and Paleoclimate of the flora from Yuanbaoshan Formation, Inner Mongolia [J]. Acta Geoscientia Sinica. 1999, 20 (Suppl.): 170-174.
- [5] 孙革, 郑少林, Dilcher D L, 等. 辽西早期被子植物及伴生植物群 [M]. 上海: 上海科技教育出版社, 2001: 1-227.
SUN Ge, ZHENG Shao-lin, Dilcher D L, et al. Early angiosperms and their associated plants from western Liaoning, China [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technological Education Publishing House, 2001: 1-227.
- [6] 斯行健. 新疆西北部准噶尔盆地中生代含油地层的植物群 [J]. 古生物学报, 1956, 4 (4): 461-476.
SI Xing-jian. The fossil flora of the Mesozoic oil-bearing deposits of the Dzungaria-Basin, northwestern Sinkiang [J]. Acta Palaeontologica Sinica, 1956, 4 (4): 461-476.
- [7] 斯行健, 李星学. 中国植物化石 (第二册 中生代植物) [M]. 北京: 科学出版社, 1963: 251-255.
SZE Hsincien, LI Xing-xue. Fossil plants of China (Mesozoic plants from China) [M]. Beijing: Science Press, 1963: 251-255.
- [8] 新疆地矿局区域地质调查大队. 中华人民共和国区域地质调查报告, 1: 20 万, 白杨河幅 (L-45-VIII) [M]. 北京: 地质出版社, 1983: 1-256.
Geology and Mineral Resources Bureau of Xinjiang. Regional geological survey report of People's Republic of China, 1: 200000, L-45-VIII [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1983: 1-256.
- [9] 新疆地质矿产局. 新疆维吾尔自治区区域地质志 [M]. 北京: 地质出版社, 1993: 1-184.
Geology and Mineral Resources Bureau of Xinjiang. Regional geology of Xinjiang Uygur Autonomous Region [M]. Beijing: Geological Publishing House, 1993: 1-184.
- [10] 王士俊, 唐修义, 张井, 等. 新疆哈密侏罗纪几种成煤植物 [J]. 新疆地质, 1994, 12 (2): 172-174.
WANG Shi-jun, TANG Xiu-yi, ZHANG Jing, et al. Some Coal-forming Plants of Jurassic in Hami, Xinjiang [J]. Xinjiang Geology, 1994, 12 (2): 172-174.
- [11] 周志炎. 侏罗纪植物群 [C] //李星学. 中国地质时期植物群. 广州: 广东科技出版社, 1995: 260-309.
ZHOU Zhi-yan. The flora in Jurassic [C] //LI Xing-xue. The flora of geological age in China. Guangzhou: Guangdong Technology Press, 1995: 260-309
- [12] 洪友崇, 梁世君, 胡亭, 等. 新疆吐哈盆地地质古生物组合研究 [J]. 现代地质. 1995, 9 (4): 426-440.
HONG You-chong, LIANG Shi-jun, HU Ting, et al. Study on geology and paleontological assemblage from Tuha Basin of Xinjiang, China [J]. Geoscience, 1995, 9 (4): 426-440.
- [13] 商平, 付国斌, 侯全政, 等. 新疆吐哈盆地中侏罗世植物化石 [J]. 现代地质, 1999, 13 (4): 403-407.
SHANG Ping, FU Guo-bin, HOU Quan-zheng, et al. Middle Jurassic fossil plants from Turpan-Hami Basin, Xinjiang, Northwest China [J]. Geoscience, 1999, 13 (4): 403-407.
- [14] 邓胜徽, 卢远征, 樊茹, 等. 新疆北部的侏罗系 [M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2010: 1-206.
DENG Sheng-hui, LU Yuan-zheng, FAN Ru. The Jurassic of northern Xinjiang [M]. Hefei: China University of science and Technology Press, 2010: 1-206.
- [15] 董曼. 新疆沙尔湖煤田中侏罗世植物化石: 博士学位论文 [D]. 长春: 吉林大学, 2012.
DONG Man. Middle jurassic plants from Shaerhu coal field of Xinjiang: doctor's degree thesis [D]. Changchun: Jilin University, 2012.
- [16] 肖良, 李勇, 周建仁, 等. 新疆吐哈盆地中侏罗世古大气 CO₂ 重建 [J]. 兰州大学学报: 自然科学版, 2014, 50 (2): 154-160.
XIAO Liang, LI Yong, ZHOU Jian-ren, et al. Paleatmospheric CO₂ level of the Middle Jurassic in Turpan-Hami Basin, Xinjiang [J]. Journal of Lanzhou University: Natural Sciences, 2014, 50 (2): 154-160.
- [17] Seward A C. Jurassic plants from Chinese Dzungaria, collected by Prof. Obrutschew [M]. Mém Com Géol N

- S, St-Petersbourg, 75: 1-61.
- [18] 苗雨雁. 疏叶薄果穗 (*Leptostrobus laxiflora* Heer) 在新疆额敏白杨河中侏罗统的发现 [J]. 吉林大学学报: 地球科学版, 2003, 33 (3): 263-269.
MIAO Yu-yan. Discovery of *Leptostrobus laxiflora* Heer from Middle Jurassic Xiashanyao Formation in the Baiyang River of Emin, Xinjiang [J]. Journal of Jilin University: Earth Science Edition, 2003, 33 (3): 263-269.
- [19] 苗雨雁. 新疆准噶尔盆地白杨河中侏罗世植物化石新材料 [J]. 古生物学报, 2005, 44 (4): 517-534.
MIAO Yu-yan. New material of Middle Jurassic plants from Baiyang river of northwestern Junggar Basin, Xinjiang, China [J]. Acta Palaeontologica Sinica, 2005, 44 (4): 517-534.
- [20] 苗雨雁. 新疆准噶尔盆地西部中侏罗世银杏类和茨康类植物: 博士学位论文 [D]. 长春: 吉林大学, 2006.
MIAO Yu-yan. Ginkgoales and Czekanowskiales from the Middle Jurassic in western Junggar Basin of Xinjiang, China: doctor's degree thesis [D]. Changchun: Jilin University, 2006.
- [21] 孙革, 苗雨雁, 陈跃军. 新疆准噶尔盆地中侏罗世 *Sphenobaiera* (楔拜拉) 一新种 [J]. 吉林大学学报: 地球科学版, 2006, 36 (5): 717-722.
SUN Ge, MIAO Yu-yan, CHEN Yue-jun. A New Species of *Sphenobaiera* from Middle Jurassic of Junggar Basin, Xinjiang, China [J]. Journal of Jilin University: Earth Science Edition, 2006, 36 (5): 717-722.
- [22] SUN Ge, MIAO Yu-yan, Mosbrugger V, et al. The Upper Triassic to Middle Jurassic strata and floras of the Junggar Basin, Xinjiang, Northwest China [J]. Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, 2010, 90: 203-214.
- [23] 孙革. 中国吉林天桥岭晚三叠世植物群 [M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 1993: 1-157.
SUN Ge. Late Triassic flora from Tianqiaoling of Jilin, China [M]. Changchun: Jilin Science and Technology Press, 1993: 1-157.



图版说明

1-4 示果穗化石形态, 大孢子叶(附属物)呈紧密螺旋状着生于果穗轴上, XBX-10-18, XBX-10-126, XBX-10-127B, XBX-8F-1, bar = 1 cm

5 示种鳞及其上着生的卵圆形种子; 鳞片向上卷曲并具短尖头(箭头所示), XBX-8F-8, bar = 1 cm