

沙洲地区二叠系长兴组牙形石

丁连生 包德宪

(地质矿产部华东石油地质局)

沙洲地区沙1井牙形石可划分为两个化石组合带：(1) *Neogondolella subcarinata subcarinata*-*Neog. subcarinata elongata* 带，代表长兴组下部；(2) *Neog. subcarinata changxingensis*-*Neog. carinata* 带，代表长兴组上部。

一、地层简介

沙洲县西张村塘桥背斜轴部西南翼沙1井(图1)所揭示的上二叠统含丰富的牙形石化石，为我国东部二叠系长兴组复盖区的地层划分与对比提供了依据。自上而下为(图2)：

第四系更新统

土黄褐色含砾粘土层，泥质砂砾层，底部含灰岩角砾。

上二叠统长兴组

1层(166.5—176.5 m, 厚 10 m)：灰白-浅灰色灰岩、生物碎屑灰岩，顶部有一层浅灰带黄色含泥灰岩。含牙形石：*Neogondolella orientalis orientalis* (Barskov & Koroleva), *Neog. carinata* Sweet, *Neog. subcarinata changxingensis* Wang & Z.H. Wang, *Prioniodella decrescens* Tatge, *Metalonchodina mediocris* Tatge, *Ellisonia teicherti* Sweet, *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Xaniognathus elongatus* Sweet, *Anchignathodus parvus* Kozur & Pjatkova, *A. cf. parvus* Kozur & Pjatkova, *A. minutus* (Ellison), *Neospathodus* sp., *Hindeodella* sp., *Hindeodella* sp., *Hibbardella* sp. 等。

2层(176.5—187 m, 厚 10.5 m)：灰白色中厚层含砾屑细粉晶灰岩、生物碎屑灰岩。富含牙形石：*Neogondolella subcarinata changxingensis* Wang & Z.H. Wang, *Neog. orientalis orientalis* (Barskov & Koroleva), *Neog. carinata* Sweet, *Neog. babcocki* Clark & Behnken, *Neog. cf. prolongata* Wardlaw and Collison, *Anchignathodus minutus* (Ellison), *Neospathodus* sp., *Prioniodella decrescens* Tatge, *P. ctenoides* Tatge, *Xaniognathus elongatus* Sweet, *Metalonchodina mediocris* Tatge, *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Ellisonia teicherti* Sweet, *Neohindeodella* sp., *Lonchodina*

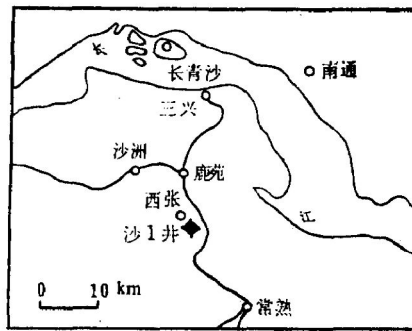
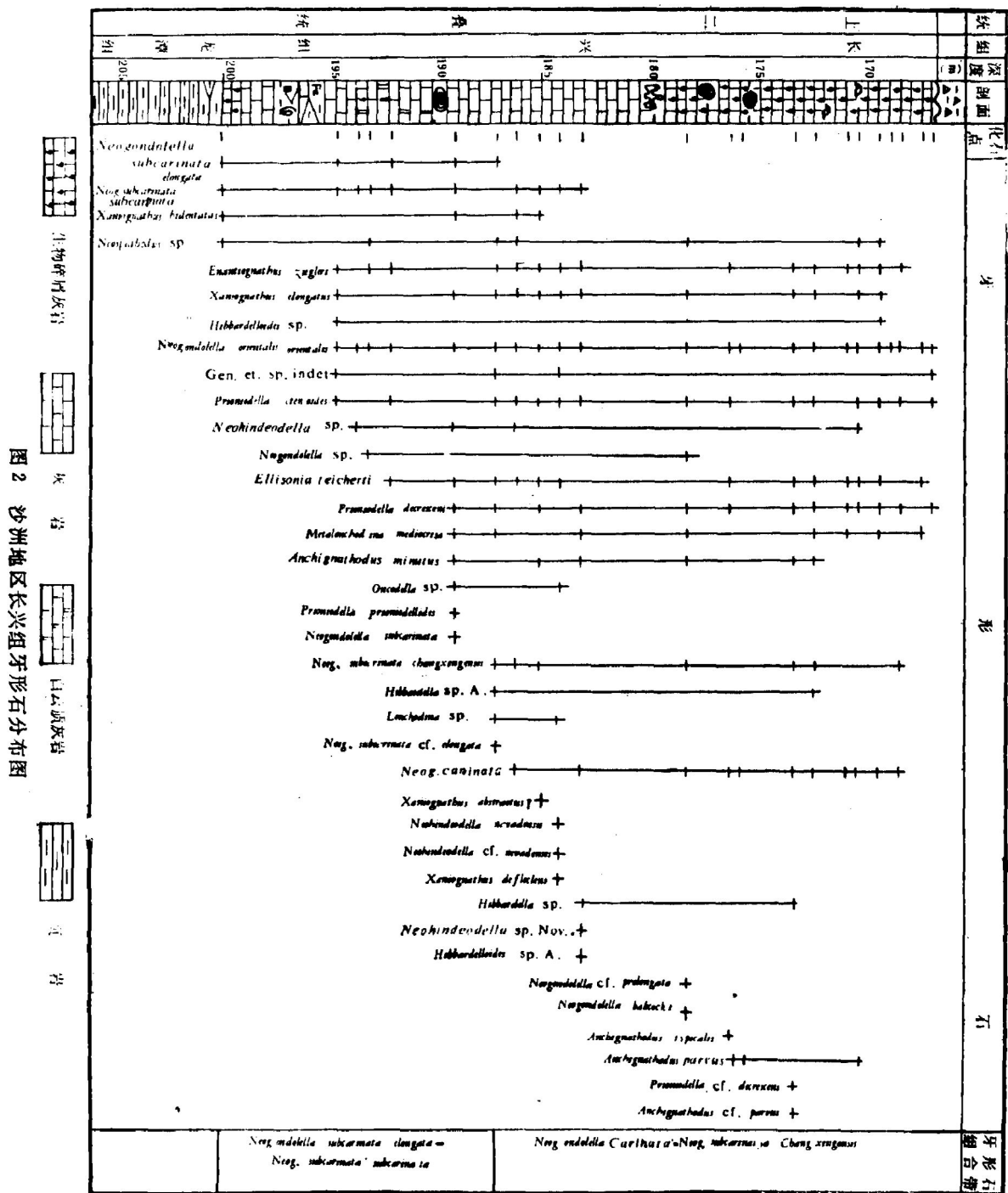


图1 沙1井交通位置图

本文1986年8月19日收到，1987年2月2日改回。

* 本文地层剖面资料引自本局第六普查勘探大队沙1井的完井报告。



sp., Hibbardella sp., Gen. et. sp. indet.等。

3层 (187—195 m, 厚8 m)：灰白、灰色细—粉晶灰岩，近下部为灰黄色粉细晶灰质白云岩，偶夹棕灰色白云质灰岩。含牙形石：Neogondolella orientalis orientalis (Barskov & Koroleva), Neog. subcarinata (Sweet), Neog. subcarinata subcarinata (Sweet), Neospathodus sp., Anchignathodus minutus (Ellison), Metalonchodina mediocris Tatge, Xanognathus elongatus Sweet, X. bidentatus Wang & Z. H.

Wang, *Prioniodella decrescens* Tatge, *P. prioniodellides* (Tatge), *P. ctenoides* Tatge, *Ellisonia teichertii* Sweet, *Enantiognathus ziegleri* (Diebel), *Hibbardelloides* sp., Gen. et. sp. indet. 等。

4层(195—200 m, 厚5 m)：上部为深灰色页岩夹深灰色泥质粉砂岩薄层条带；下部为浅灰色细晶白云岩，灰白色生物碎屑粗粉晶灰岩夹深灰色页岩薄层。含牙形石：*Neogondolella subcarinata elongata* Wang & Z.H. Wang, *Neog. subcarinata subcarinata* (Sweet), *Neospathodus* sp., *Xaniognathus bidentatus* Wang & Z.H. Wang, 等。

与下伏龙潭组整合接触。

二、牙形石动物群特征

长兴组的牙形石按其分布特征，自下而上可分为两个组合带：(1) *Neogondolella subcarinata subcarinata*—*Neog. subcarinata elongata* 组合带，大致相当于长兴组下部(3、4层)，即吴顺宝等^[1]长兴阶的下亚阶。以 *Neogondolella subcarinata subcarinata* 和 *Neog. subcarinata elongata* 的同时出现为下限；以 *Neog. carinata* 和 *Neog. subcarinata changxingensis* 的同时出现为上限。(2) *Neogondolella carinata*—*Neog. subcarinata changxingensis* 组合带，大致相当于长兴组上部(1、2层)，即长兴阶上亚阶。以两个带化石的同时出现为下限(由于本井长兴组顶部与第四系为不整合接触，上限不清)。

(1) *Neogondolella subcarinata subcarinata*—*Neog. subcarinata elongata* 组合带的共生分子有：*Neog. orientalis orientalis*, *Neog. subcarinata*, *Neospathodus* sp., *Anchignathodus minutus*, *Metalonchodina mediocris*, *Xaniognathus elongatus*, *X. bidentatus*, *Enantiognathus ziegleri*, *Prioniodella decrescens*, *P. ctenoides*, *Ellisonia teichertii* 等。与浙江长兴地区^[2]长兴组下部的牙形石组合带相一致。其中，*Neogondolella subcarinata subcarinata* (图版 I-10, 17) 在苏联外高加索的多腊沙姆组和伊朗库·依·阿里巴什地区的阿里巴什组中曾有发现^[2]。*Neog. subcarinata* (图版 I-4) 在我国虽属首次发现，但在国外产于二叠系朱勒法统上部(Dzhulfian Series)的多腊沙姆组(Dorashamian)，相当于菊石 *Paratirolites* 的层位^[3]。在特兰斯科卡西(Transkaukasian)、伊朗、尼泊尔等的Dinwoody组均有发现。Kozur在1978年将此种作为二叠系第11个牙形石化石带，即二叠系最高层位的牙形石带^[3]。因此，本组合带可能相当于Kozur的 *Neogondolella subcarinata* 牙形石化石带。

(2) *Neogondolella carinata*—*Neog. subcarinata changxingensis* 组合带的共生分子有：*Neog. subcarinata subcarinata*, *Neog. orientalis orientalis*, *Neog. babcocki*, *Neog. cf. prolongata*, *Anchignathodus parvus*, *A. cf. parvus*, *A. minutus*, *A. typicalis*, *Prioniodella decrescens*, *P. ctenoides*, *Metalonchodina mediocris*, *Ellisonia teichertii*, *Enantiognathus ziegleri*, *Neospathodus* sp. 等。*Neog. subcarinata changxingensis* (图版 I-5, 9) 是王成源等1981年在浙江长兴地区定的新亚种。*Neog. carinata* (图版 I-12, 13) 为Clark在1959年创立的种，广泛分布于世界各地二叠统到下三叠统中部。如美国内华达州，巴基斯坦的Salt和Surghar地区，伊朗，格陵兰Cape Stosch地区等^[4]。在我国西藏聂拉木土隆、色龙西山，下三叠统康沙热组下段也有发现。该种在本区的长

兴组上部数量很多,但没有找到王成源等在浙江长兴地区发现并定为新种和作为(3)组合带主要分子的 *Neogondolella deflecta*。因此,将其与 *Neogondolella subcarinata changxingensis* 一起组成(2)组合带。

(1)、(2)组合带的一些分子常常是共生的,如 *Neogondolella subcarinata subcarinata*, *Neog. orientalis orientalis*, *Prioniodella ctenoides*, *Enantiognathus zieglerei* 等。Clark 和 Behnken 还认为 *Neogondolella carinata* 由 *Neog. subcarinata* 演化而来^[5]。说明(1)与(2)组合带之间的演化是渐变的。

值得注意的是在本区发现了 *Neogondolella babcocki* (图版 I-15, 18, 19), 这是 Clark 和 Behnken 于 1979 年定的新种^[6]。在美国德克萨斯州上二叠统 Bell Canyon 群的 Lamar 段最丰富, 尤他州 Upper Gerster 组下部亦有。并认为属于 *Neogondolella serrata* 演化系列中的一分子。

从本区长兴组整个牙形石动物群面貌来看,与浙江长兴地区最为接近,而与陕西汉中地区不太一致。该牙形石动物群演化很快,特别是与 *Neogondolella subcarinata* 有关的种和亚种,地方色彩较浓,可能与该属的生态有关。据王成源等^[2]介绍:“*Neogondolella* 动物群可能生活在略深于 50 m, 温度正常(非冷水)的海水中,但它不是均一分布的,而是一个地区一个地区的成片分布”。由于该属的生态是一个地区一个地区的成片状分布,这样很容易通过地理隔绝作用^[6]形成新种或新亚种。

三、牙形石组合带的对比

本区长兴组(1) *Neogondolella subcarinata subcarinata*-*Neog. subcarinata elongata* 和(2) *Neog. subcarinata changxingensis*-*Neog. carinata* 组合带与王成源等^[2]和吴顺宝等^[1]在长兴阶所建立的牙形石带相当(表1)。(1)组合带与 Kozur^[3]的 *Gondole-*

表1 沙洲地区长兴组牙形石组合带对比表

统	阶(组)	本	文	浙江长兴	华 南		Kozur, 1978	Clark, 1977
				王成源等, 1981	吴顺宝等, 1985	牙形石带		
上 二 叠 统	长 兴 阶	上 亚 阶	<i>Neogondolella subcarinata changxingensis</i> - <i>Neog. carinata</i>	<i>Neogondolella subcarinata changxingensis</i> - <i>Neog. deflecta</i>	<i>Gondolella subcarinata changxing.</i> - <i>Gondo. deflecta</i>	<i>Rotodiscoceras</i> <i>-Pseudotirolites</i>		
		下 亚 阶	<i>Neog. subcarinata subcarinata</i> - <i>Neog. subcarinata elongata</i>	<i>Neog. subcarinata subcarinata</i> - <i>Neog. subcarinata elongata</i>	<i>Gondo. subcarinata subcarinata</i> - <i>Gondo. subcarinata elongata</i>	<i>Tapashanites</i> <i>-Shevyrevites</i>	<i>Gondolella subcarinata</i>	<i>Anchignathodus typicalis</i>
	龙 潭 组		<i>Neogondolella orientalis</i>			贝 萨 林 组	<i>Gondolella orientalis</i>	<i>Neogondolella orientalis</i>

注: *Gondolella* 为 *Neogondolella* 的同义名。

*lla subcarinata*带和北美西部¹⁾、西巴基斯坦Trans-Indus地区、Salt地区^[7]的*Anchignathodus typicalis*带大致相当；亦可与苏联外高加索的多腊沙姆组，伊朗库·依·阿里巴什地区的阿里巴什组，尼泊尔的Dinwoody组，北美西部的朱勒法组上部对比。（2）组合带面貌较特殊，*Neogondolella carinata*的分布时限较长，在国外不少地方可延伸至下三叠统。因此，长兴组上部可能是全世界二叠系的最高层位。

参 考 文 献

- [1] 吴顺宝、魏 敏, 1985, 地质科技情报, 第4卷, 第3期, 84—87页。武汉地质学院。
- [2] 王成源、王志浩, 1981, 中国微体古生物学会第一次学术会议论文选集, 114—120页, 图版1—2。科学出版社。
- [3] Kozur, H., 1975, Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, Bd. 5, P. 1—44.
- [4] Ziegler, W., 1973, Catalogue of Conodonts, Vo. 1.
- [5] Clark, D.L. and Behnken, F. H., 1979, J. Paleontology, V. 53, No. 2, P. 263—275, 2 Pls., 4 Text—figs..
- [6] 包德亮, 1986, 西南石油学院学报, 第1期, 27—35页。
- [7] Sweet, W.C., 1970, In B. Kummel & C. Teichert (ed.), Stratigraphic boundary problems, Permian and Triassic of west Pakistan. Dept. Geology Univ. Kansas Spec. Pub., Vol. 4, P. 207—275.

CONODONTS OF THE UPPER PERMIAN CHANGXING FORMATION IN SHAZHOU REGION

Ding Liansheng Bao Dexian
(The East China Bureau of Petroleum Geology)

Abstract

Abundant conodonts were found in the Changxing Formation of the upper Permian at well Sha-1 in Shazhou region, Jiangsu Province. These conodont fossils may be divided into 2 assemblage zones.

1. *Neogondolella subcarinata subcarinata*-*Neog. subcarinata elongata* represent the lower part of the Changxing Formation, and it may be contrasted with *Gondolella subcarinata* named by H. Kozour in 1978, and *Anchignathodus typicalis* found by Clark in 1977.

2. *Neogondolella subcarinata changxingensis*-*Neog. carinata* represent the upper part of the Changxing Formation. The fauna has relatively particular features and local specialities. It may be the youngest stratum of the Permian in the world.

1) 丁梅华, 1983, 牙形石教材。武汉地质学院古生物教研室。