

大兴安岭中部哈达陶勒盖组生物特征及时代讨论

谭文刚¹ 宋剑飞² 王景雄² 杨欢² 王然² 于向前¹

1 辽宁省第八地质大队, 辽宁 本溪 117000

2 辽宁省地质勘查院, 辽宁 大连 116100

DOI:10.33142/ec.v2i1.82

[摘要]采集内蒙古大兴安岭中部哈达陶勒盖组中叶肢介化石2属4种, 鲎虫化石1属1种, 昆虫化石1属1种, 其中 *Euestheria jingynanensis* 和 *E.cf haifanggouensis*, 已认定其时代为中侏罗世, 鲎虫 *Triops sp* 和昆虫盖翅, 时代也为中侏罗世, 三类化石共生, 因此完全有根据认定哈达陶勒盖组的时代为中侏罗世。

[关键词]哈达陶勒盖组; 叶肢介化石; 鲎虫化石; 昆虫化石; 中侏罗世

Biological characteristics and time of the Hadataolegai formation in the central Daxinganling Mountains

TAN Wengang¹, SONG Jianfei², WANGJingxiong², YANG Huan², WANG Ran², YU Xiangqian¹

1 The Eighth Geological Brigade of Liaoning Province, Liaoning Benxi, China 117000

2 Liaoning Provincial Institute of Geological Exploration, Liaoning Dalian, China 116100

Abstract: 2 genera and 4 species, 1 genus and 1 species of *Limulus* amebocyte fossils, 1 genus and 1 species of insect fossils were collected from the middle part of the Hada Tolgoi formation in the central Daxinganling Mountains, Inner Mongolia, in which *Euestheria jingynanensis* and *E.cf haifanggouensis*, have been identified as middle Jurassic. *Tachypleus* ameboid *Triops sp* and insect wing-covered age are also middle Jurassic, three kinds of fossil symbiosis, so it is believed that the age of Hada Tolgoi formation is middle Jurassic.

Keywords: Hadataolegaizu; Conchostracan; *Limulus* fossil; Entomolite; Middle Jurassic

哈达陶勒盖组是吉林省区调队 1980 年在科尔沁右翼前旗索伦镇哈达陶勒盖建组, 原始定义为“火山喷发—沉积形成的一套火山岩地层, 岩性为安山岩、安山质或英安质凝灰岩、熔结凝灰岩、凝灰熔岩夹粉砂岩和页岩及凝灰质砂岩, 页岩中含叶肢介化石, 厚度大于 1595.8 米, 上下限不清。”经内蒙古自治区蛤蟆沟林场等四幅 1: 5 万地质调查工作, 对该套地层进行了系统的工作和研究, 经查证其分布于一棵树、架子山、尧勒玛塔拉、榛子坝沟、门德沟防火站一带, 呈北东向展布, 出露面积为 167.01Km²。岩性主要为蚀变安山岩、安山质角砾凝灰岩, 流纹质含角砾凝灰岩, 细砂岩、粉砂岩、页岩及泥岩等。在灰黑色页岩中发现叶肢介化石及鲎虫(背甲目, 未定种), 并依据同位素测年资料综合分析, 对该组的时代归属有了新的认识。

1 区域地质

该组发育于大兴安岭中部, 古生代大地构造位置隶属于西伯利亚板块(Ⅲ), 次级大地构造单元属于东乌旗—扎兰屯火山型被动型陆缘(Ⅲ13), 中生代以来叠加有滨太平洋构造域, 隶属大兴安岭中段中生代火山—沉积岩区。受太平洋板块对亚洲大陆的挤压和俯冲作用, 形成了 NE 向钙碱性火山岩喷发带。表现为强烈的火山岩浆活动, 火山岩和侵入岩分布广泛。

地层区划按《内蒙古自治区岩石地层》(1996)和《黑龙江省岩石地层》(1996)划分, 古生界以二连—贺根山缝合线为界, 属北疆—兴安地层大区, 分属东乌—呼玛地层分区; 中、新生界属滨太平洋地层区大兴安岭—燕山地层分区, 分属乌兰浩特—赤峰地层小区。

在区域内古生界发育的地层有石炭系上统—二叠系下统宝力高庙组和二叠系上统林西组。中生界发育的地层有原厘定的三叠系下统哈达陶勒盖组, 侏罗系上统土城子组、满克头鄂博组、玛尼吐组, 白垩系下统白音高老组。

宝力高庙组主要岩石组合以变质安山岩为主, 夹薄层变质粉砂岩、中层铁质胶结中粗粒变质长石岩屑砂岩和变质含火山角砾玻屑晶屑凝灰岩。

林西组岩石组合以变质粉砂岩、粉砂质板岩、板岩为主, 夹变质石英砂岩。

土城子组岩石组合为灰色复成分砾岩、含砾岩屑长石砂岩夹砂岩夹中酸性熔岩及凝灰岩。

满克头鄂博组岩石组合主要为流纹岩、流纹质凝灰岩、流纹质角砾凝灰岩夹沉积层。其中底部流纹岩发育稳定。

玛尼吐组依岩性组合以安山岩为主，底部为砂砾岩不稳定，局部夹有安山质凝灰岩、安山质集块熔岩及少量火山沉积岩夹层。

白音高老组其岩石组合主要为流纹质熔结凝灰岩、流纹岩、流纹质凝灰岩、流纹质含角砾熔岩等。

2 哈达陶勒盖组剖面介绍

依据岩性组合特征分为三个非正式段：

一段：岩石主要为蚀变安山岩、蚀变安山质凝灰岩、蚀变安山质凝灰角砾集块岩等。下部未见底。

二段：流纹质含角砾凝灰岩、细砂岩、粉砂岩及泥岩。本次工作在灰黑色页岩中发现化石有：*Euestheria* cf. *haifanggouensis* Chen 海房沟真叶肢介（比较种）、*Eosolimnadiopsis* sp. 东方似渔乡叶肢介（未定种）、*Euestheria jingyuanensis* Chen 靖远真叶肢介、*Triops* sp. 蜉蝣（背甲目，未定种）。昆虫化石？*Mesoblattula* sp.（中小蠊属，未定种）。

三段：以蚀变安山岩为主，夹有安山质凝灰岩。

代表剖面①：内蒙古自治区科右前旗榛子坝沟哈达陶勒盖组一段实测地层剖面（见图1）。剖面基岩出露良好，岩层褶皱发育，经综合整理划分岩层层序如下：

上覆岩层：哈达陶勒盖组二段：灰色含角砾凝灰质安山质集块岩

~~~~~ 喷发不整合 ~~~~~

哈达陶勒盖组一段：

总厚度 >643.2m

|             |        |
|-------------|--------|
| 5. 灰色蚀变安山岩  | 119.5m |
| 4. 灰绿色蚀变安山岩 | 168.4m |
| 3. 灰色蚀变安山岩  | 147.5m |
| 2. 灰绿色蚀变安山岩 | 137.4m |
| 1. 深灰色蚀变安山岩 | 70.4m  |

未见底

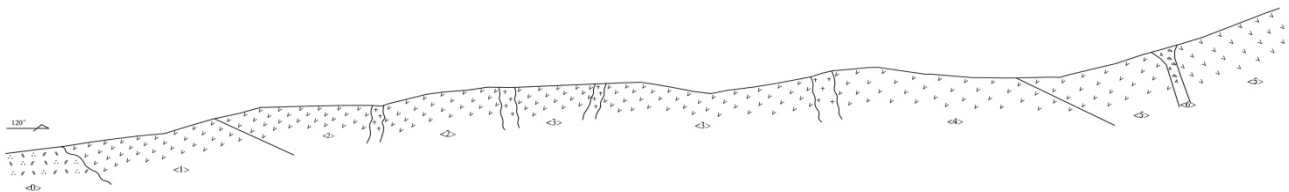


图1 内蒙古自治区科右前旗榛子坝沟哈达陶勒盖组一段实测地层剖面

代表剖面②：内蒙古自治区科右前旗尧勒扎拉格哈达陶勒盖组二段实测地层剖面（见图2）

上覆地层：哈达陶勒盖组三段：灰绿色蚀变辉石安山岩

————— 整合 —————

哈达陶勒盖组二段

总厚度 >66.75m

|                                                                                                                                                                                                      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 18. 紫色中薄层含铁质泥岩                                                                                                                                                                                       | 1.23m |
| 17. 绿灰色粉砂质页岩                                                                                                                                                                                         | 1.23m |
| 16. 黄绿色薄层铁质胶结含砾中粗粒长石岩屑砂岩                                                                                                                                                                             | 0.31m |
| 15. 绿灰色薄层泥质粉砂岩                                                                                                                                                                                       | 0.31m |
| 14. 灰黄色薄层铁质胶结含粗粒细中粒长石岩屑砂岩                                                                                                                                                                            | 0.31m |
| 13. 灰黑色页岩。含化石： <i>Euestheria</i> cf. <i>haifanggouensis</i> Chen 海房沟真叶肢介（比较种）、 <i>Eosolimnadiopsis</i> sp. 东方似渔乡叶肢介（未定种）、 <i>Euestheria jingyuanensis</i> Chen 靖远真叶肢介； <i>Triops</i> sp. 蜉蝣（背甲目，未定种） | 1.54m |
| 12. 黄绿色薄层泥质中细粒长石砂岩                                                                                                                                                                                   | 1.23m |
| 11. 黄绿色薄板状含砂粉砂质泥岩                                                                                                                                                                                    | 1.23m |
| 10. 紫灰色薄层铁质胶结中细粒长石岩屑砂岩                                                                                                                                                                               | 2.05m |
| 9. 灰色薄层铁质胶结粗中粒长石岩屑砂岩                                                                                                                                                                                 | 2.05m |
| 8. 紫色薄层粉砂岩                                                                                                                                                                                           | 0.64m |
| 7. 黄绿色粉砂质页岩                                                                                                                                                                                          | 4.50m |
| 6. 紫色薄板状粉砂岩                                                                                                                                                                                          | 3.86m |
| 5. 灰色薄层铁质胶结细中粒岩屑长石砂岩夹粉砂岩                                                                                                                                                                             | 3.21m |
| 4. 灰紫色薄—中层铁质胶结含粗粒细中粒长石岩屑砂岩                                                                                                                                                                           | 4.45m |
| 3. 灰粉色薄层流纹质玻屑凝灰岩                                                                                                                                                                                     | 2.23m |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 2. 浅灰色蚀变英安质火山角砾玻屑凝灰岩   | 8.35m  |
| 1. 灰紫色蚀变安山质角砾玻屑凝灰岩     | 10.58m |
| 0. 灰紫色蚀变含火山角砾岩屑晶屑玻屑凝灰岩 | 17.24m |
| —— 整合 ——               |        |
| 哈达陶勒盖组一段：灰绿色蚀变安山岩      |        |

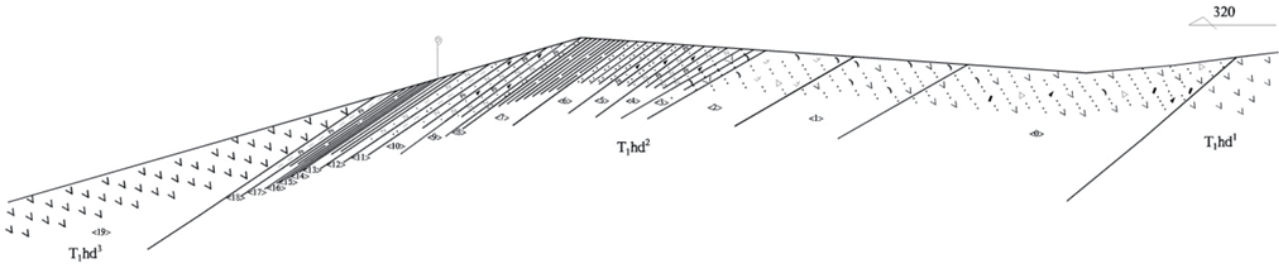


图 2 内蒙古自治区科右前旗尧勒扎拉格哈达陶勒盖组二段实测地层剖面

3 同位素测年

在本次区调工作中，在该组所取的同位素年龄有三个，从下向上依次为  $149.7 \pm 2.1\text{Ma}$ ， $130.2 \pm 1.9\text{Ma}$ ， $128.1 \pm 2.3\text{Ma}$ ，锆石的阴极发光见图 3、5、7，锆石 SHRIMP U-Pb 年龄谱和曲线见图 4、6、8。其中图 6 中 236.7、237.3、239.5 数据未参与曲线计算。

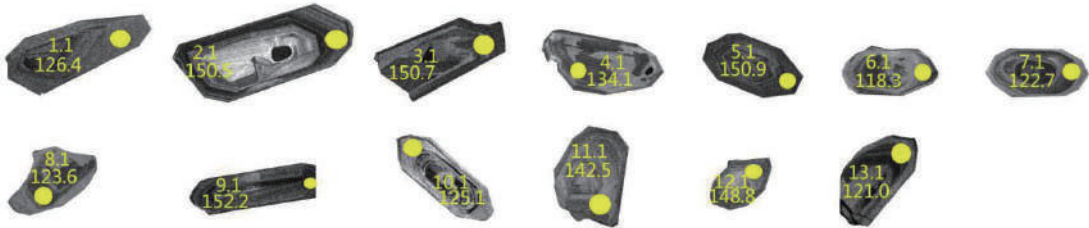


图 3 TW1 锆石的阴极发光见图

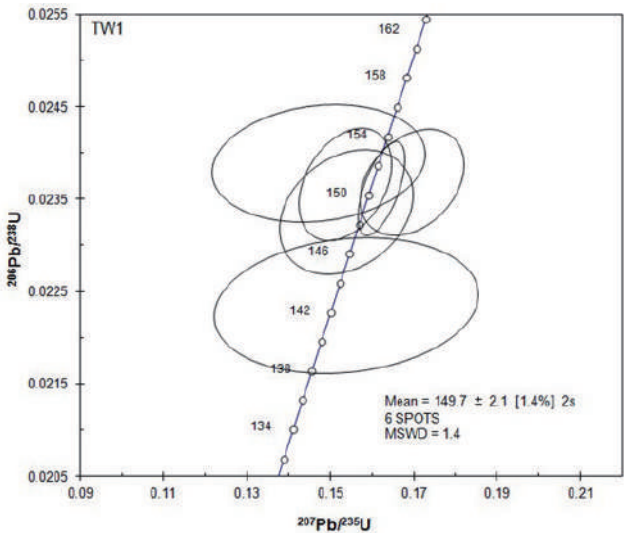


图 4 TW1 锆石 SHRIMP U-Pb 年龄谱和曲线图



图 5 TW8 锆石的阴极发光见图

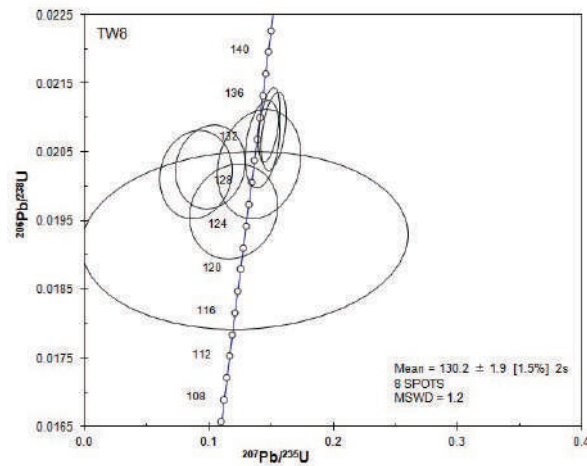


图 6 TW8 锆石 SHRIMP U-Pb 年龄谐和曲线图



图 7 TW10 锆石的阴极发光见图

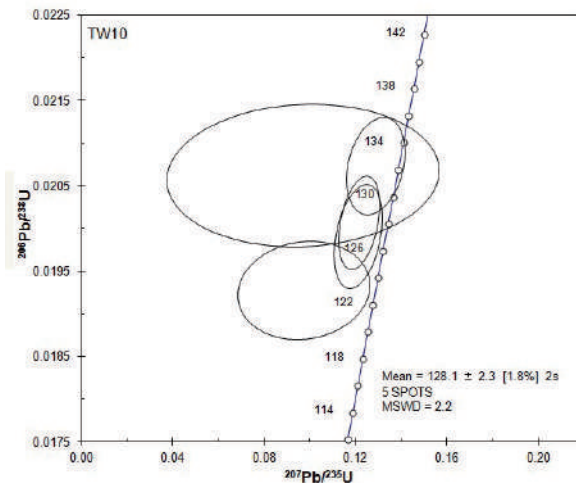


图 8 TW10 锆石 SHRIMP U-Pb 年龄谐和曲线图

#### 4 古生物面貌及组成的生物地层

吉林省区调队 1980 年在哈达陶勒盖组中采集到叶肢介化石，其名单如下：Loxomicroglypta sp., Dictyostrixca sp., Rhyssetheria sp., Anyuanestheria sp., 均未鉴定到种，除后者有资料可查外，其余都尚无资料可查。

辽宁省地质勘察院（原辽宁省区调队）在承担内蒙古自治区哈蟆沟林场等四幅 1:5 万区调时，采集到大量的叶肢介化石，经多人（王五力、王敏成）鉴定，最终由中国科学院南京地质古生物所沈炎彬研究员（《中国的叶肢介化石》作者之一）审查和鉴定，其名单如下：

Euestheria cf. haifanggouensis Chen (化石编号 H1), Eosolimnadiopsis sp. (化石编号 H1), Eosolimnadiopsis sp. (化石编号 H2), Euestheria jingyuanensis Chen (化石编号 H3), Euestheria 属鉴定到种，其总的形态特征是壳椭圆形—圆形，背缘短，壳顶少，生长线细且密集，约 30 条左右，生长带上具有细小的网孔状装饰。

与叶肢介 Euestheria jingyuanensis 共生有背甲类背甲目的 Triops sp. (蜉蝣未定种)，后者是这次地质调查新发现的化石种类，填补了大兴安岭中部该类化石的空白，该化石的特征为二个大小相等的贝甲，长明显大于宽，可能为雄性，长 7-10mm，宽 5-7mm，背中脊明显，基部（后部）未见尾叉，从总的外形看，极像安徽省含山县中侏罗统含山组内的 Triops hanshanensis。

根据叶肢介化石和背甲目蜚虫化石在该地区可以组成生物地层。

Euestheria-Eosolimnadiopsis-Triops 组合带。该组合带的主要代表叶肢介为 Euestheria, jingynanensis, E. cf. haifanggouensis, E. sp., Eosolimnadiopsis sp., 背甲目蜚虫 Triops sp. 等。

## 5 哈达陶勒盖组时代讨论

(1) 关于哈达陶勒盖组建组时, 对其时代的确认就不是十分确切, 暂置于早三叠世。叶肢介化石经中国科学院南京地质古生物所陈丕基鉴定, 当时只鉴定到宽网叶肢介科 (Loxomegaglyptac), 该科延续时代很长, 从晚三叠世—第三纪, 他认为化石接近 Loxomegaglypta 宽网叶肢介, 时代从晚二叠世—侏罗纪均有出现, 并明确指出利用这些化石确定时代还难以定论。有待今后进一步工作。哈达陶勒盖组建组时的时代定为早三叠世仅为暂定, 尚未肯定。

(2) 1986—1989 年内蒙古自治区区调二队进行索伦军马场幅 1:20 万编测时, 沿用了 1978—1980 年吉林省区调队阿尔山公社等幅的资料, 另列出五个 K—Ar 全岩同位素年龄值, 其中最大为 124.7 Ma, 最小为 93.1 Ma, 同时指出所测年龄值偏新, 可能与岩石普遍遭受蚀变浅变质 Ar40 的丢失有关, 将其时代暂置于早三叠世, 将该组与陕甘宁地区的刘家沟组及和尚沟组对比。值得注意的是将滨太平洋地层区的中生代火山活动很强的地层与非滨太平洋地层区的中生代尚无火山岩活动的地层对比是不适宜的。

(3) 《内蒙古自治区区域地质志》(1991), 《内蒙古自治区岩石地层》(1996) 沿用了哈达陶勒盖组, 并做为正层型剖面列出, 将上无顶下无底的建组剖面列为正层型剖面是不适宜的。

(4) 陕甘宁地层区鄂尔多斯地层分区的刘家沟组和和尚沟组的岩貌为纯陆相干燥气候下沉积的一套基本为红色至棕红色砂岩、含粒砂岩夹泥岩, 而滨太平洋地层区的哈达陶勒盖组为一套火山喷发—沉积形成的一套火山岩地层, 岩性为安山岩、安山质或英安质凝灰岩, 熔结凝灰岩、凝灰岩夹粉砂岩和页岩。除少量安山岩为灰紫色外, 绝大部分为深灰色、灰绿色、黄绿色安山岩及页岩。

(5) 通过内蒙古自治区哈蟆沟林场等四幅 1:5 万区域地质调查, 采集到的化石鉴定结果及组成的生物地层、同位素测年等资料我们对哈达陶勒盖组的年代有了新的认识。

1) 叶肢介化石以鉴定到种, 其中 Euestheria, jingynanensis 原发现于甘肃省靖远县王家山中侏罗统油页岩内, 与 E. fabiformis, E. yanjiawanensis, E. manzhuangensis, E. haifanggouensis 共生, 后四者均在中侏罗统发现。Euestheria cf. haifanggouensis 是燕辽地区中侏罗统海房沟组 Euestheria haifanggouensis-E. ziliujingensis 组合带的主要分子, 根据叶肢介化石的鉴定结果及组成的生物地层, 哈达陶勒盖组置于中侏罗世是合适的。

2) 在地质调查中发现了背甲目的 Triops 化石, 目前在中国发现并报道的资料有贵州桐梓新站蒙渡和花秋高桥中侏罗统下部的沙溪庙组 Triops sp. A. T. sp. B; 贵州大方县响水沙凼和云南威信大河中侏罗统下部的沙溪庙组的 Triops bashuensis; 安徽含山县彭庄在中侏罗统上部的 Triops hanshanensis; 河北围场新拨上侏罗统大北沟组背甲目 Weichangiops triangularis, W. rotundus, Brachygastriops xinboensis。国外俄罗斯外加尔地区该类化石产在早白垩世。

3) 蜚虫类 Triops 生态没有什么大的区别, 对地理环境适应性很强, 可能生活在干涸的水体里, 小的泥水坑及临时性的湖泊里, 地域分布比较广, 从各地区发现的含 Triops 地层多为中侏罗世, 个别的可延到早白垩世。

4) 发现多块昆虫盖翅化石, 其中 HK1 保存长 10mm, 盖翅前缘向外拱曲, Sc 脉二分枝, M 脉不发达, 暂定 ?Mesoblattula sp. (? 未定种中小蠊), 从总体面貌看, 与安徽含山组昆虫化石极像。林启彬 1985 报道含山组昆虫群时, 同时指出我国北方早中侏罗世门头沟群也有该类化石。

5) 1985 年古生物学报 24 卷 3 期同时刊出陈丕基、沈炎彬、林启彬三篇关于安徽含山组蜚虫化石、叶肢介化石、昆虫化石的文章, 从化石面貌、成份、分布、时代均于大兴安岭中部哈达陶勒盖组化石有共性。

6) 本次地质调查时, 在建组地方的哈达陶勒盖组中测试三个锆石年龄, 从下而上依次为  $149.7 \pm 2.1$  Ma,  $130.2 \pm 1.9$  Ma,  $128.1 \pm 2.3$  Ma。总的看同类素年龄偏新, 根据这些年龄值将哈达陶勒盖组的时代置于晚侏罗—早白垩世。这次测试锆石的阴极发光图看, 测试点均在边部, 普遍的规律看偏新是正常的, 因此判断哈达陶勒盖组年代为中侏罗世是适宜的。

## 结语

综上所述古生物面貌、生物地层组合特征及国内外各地的分布情况, 认定哈达陶勒盖组的年代为中侏罗世, 如果完全根据同位素测年也可以认定该组的年代为中侏罗世至早白垩世。

本文是在辽宁省地质勘查院王敏成老师指导下完成的, 对化石鉴定、研究及组建生物地层单位和地层时代的确认提出了具体意见。对此, 我们深表敬意和感谢!

## [参考文献]

- [1] 张文堂, 陈丕基, 沈炎彬. 中国的叶肢介化石[J], 古生物学报, 1976 (28): 131.
- [2] 杨遵仪. 洪友崇河北围场淡水蜚虫化石的发现—兼论科亚科属的分类问题[J], 古生物学报, 1980 (19): 2.
- [3] 陈丕基. 中国南方侏罗系的蜚虫化石—泛论背甲目的分类与分布[J]. 古生物学报, 1985 (24): 3.
- [4] 沈炎彬. 安山含山侏罗纪叶肢介[J]. 古生物学报, 1985 (24): 3.
- [5] 林启彬. 安徽含山含山组昆虫化石[J]. 古生物学报, 1985 (24): 3.

作者简介: 谭文刚, (1972—), 男, 地质高级工程师, 1997年毕业于中国地质大学(武汉)地质矿产勘查专业, 从事地质调查工作, 现工作单位是辽宁省第八地质大队。