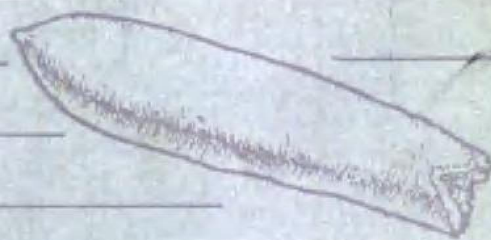


徐玉林 万晓棋

苟宗海 张启华 著

西藏 侏罗、白垩、第三纪 生物地层



中国地质大学

出版社

65



西藏侏罗、白垩、第三纪生物地层

徐钰林 万晓樵
苟宗海 张启华 著

责任编辑 周碧芬

中国地质大学出版社出版

武汉复印中心轻印刷 湖北省新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 9.625 插页 3 字数 246 千字

1989年3月第1版 1990年8月第1次印刷

印数 1—400 册

ISBN 7-5625-0268-4/P·76

定价: 6.45 元

前 言

地质矿产部于 1979 年组织了青藏高原地质调查大队，对青藏高原的地层、古生物、岩石、构造及矿产资源进行了综合地质调查，我们（中国地质大学和成都地质学院）承担了青藏高原侏罗、白垩及第三纪地层和生物群研究的专题。工作始于 1980 年，在地调大队的组织 and 领导下，进行了四次野外地质调查，分别在藏南（聂拉木、岗巴、江孜、浪卡子一带）、藏中（拉萨—林周、班戈、措勤、改则、革吉等地）、藏北地区进行了系统的侏罗、白垩、第三纪的地层古生物研究，测制了大量的地层剖面，采集到丰富的古生物化石。由于受工作条件及时间的限制，每个剖面的研究程度不尽一致，而第三纪地层仅对海相第三系作了较为深入的研究。前后参加本课题野外工作人员有中国地质大学的徐钰林、万晓樵、李晓池、黄亚平、王国荣、史晓颖、童金南、雷新华及成都地质学院的苟宗海、张启华、余光明、王成善、兰伯龙等。郝诒纯教授担任本课题的业务指导和组织工作，承担室内化石鉴定工作的还有何心一、吴顺宝、李志明等。本文的最后编写是由徐钰林、苟宗海、万晓樵、张启华分别承担。

文内的资料主要是依据我们在野外搜集的实际剖面材料，但在少数地区，为便于归纳、综合，还利用了一些前人的资料，在此表示感谢。

目 录

第一章 西藏侏罗系及生物群

一、地层区划.....	(1)
二、地层分区概述.....	(3)
(一) 喜马拉雅区	(3)
I. 高喜马拉雅分区	(3)
II. 雅鲁藏布江分区	(14)
(二) 冈底斯—念青唐古拉区	(19)
I. 怒江分区	(20)
II. 拉萨分区	(24)
III. 奇林—改则分区	(24)
(三) 羌塘—三江区	(26)
I. 昌都分区	(26)
II. 羌塘、唐古拉分区	(28)
III. 安多—色哇分区	(34)
IV. 喀喇昆仑分区	(39)
三、侏罗纪生物群与地层对比	(40)
(一) 菊石动物群	(40)
(二) 双壳类动物群	(45)
I. 喜马拉雅生物地理分区	(46)
II. 冈底斯北—念青唐古拉—羌塘、三江生物地理分区	(48)
(三) 有孔虫动物群	(49)
四、地层界线的讨论	(51)
(一) 侏罗系底界的确定	(51)
(二) 提唐阶与基末里阶的界线	(51)
(三) 侏罗系的顶界	(52)
五、岩相古地理及其演化	(56)
附第一章 主要参考文献	(57)

第二章 西藏白垩系及生物群

一、概述及研究简史	(58)
二、地层发育特点及地层分区	(58)
(一) 喜马拉雅区	(59)
(二) 冈底斯—念青唐古拉区	(59)
(三) 羌塘—三江区	(60)
三、地层分区概述	(60)
(一) 喜马拉雅区	(60)

I. 珠峰分区	(60)
II. 江孜分区	(67)
III. 日喀则分区	(73)
(二) 冈底斯—念青唐古拉区	(77)
I. 那洛分区	(77)
II. 拉萨分区	(79)
III. 奇林—日土分区	(84)
(三) 羌塘—三江区	(94)
I. 昌都分区	(95)
II. 羌塘—唐古拉分区	(95)
III. 喀喇昆仑分区	(97)
四、白垩纪地层界线讨论和对比	(97)
(一) 白垩系底界	(97)
(二) 白垩系上、下统的划分	(99)
(三) 白垩系地层对比	(99)
五、白垩纪生物群特征	(100)
(一) 白垩纪菊石动物群	(100)
(二) 白垩纪有孔虫动物群特征及生物地理区系	(102)
(三) 白垩纪双壳类动物群特征及生物地理分区	(106)
I. 喜马拉雅生物地理分区	(107)
II. 冈念生物地理分区	(109)
III. 羌塘—三江生物地理分区	(111)
附第二章 主要参考文献	(112)
第三章 西藏海相第三系及生物群	
一、概述及研究简史	(114)
二、地层分区发育特征	(114)
(一) 喜马拉雅地层区	(114)
I. 地层剖面	(115)
II. 地层划分	(122)
III. 地层问题讨论	(124)
(二) 冈底斯地层区	(131)
I. 地层剖面	(131)
II. 加拉孜组时代问题	(133)
三、生物群特征	(134)
(一) 有孔虫动物群特征	(134)
(二) 双壳类动物群组合特征	(140)
附第三章 主要参考文献	(143)
结 语	(144)
英文摘要	(145)

第一章 西藏侏罗系及生物群

西藏是我国侏罗纪海相沉积分布最广泛的地区，侏罗系发育完整，各门类化石十分丰富，是研究侏罗系较理想的地区。自1965年以来，西藏大规模区域地质填图、普查找矿，提供了大量实际资料，同时先后又有许多科研、生产单位对区内侏罗系进行了研究，积累了比较丰富的生物化石资料，初步建立了侏罗系分类单位系统，但由于化石采集不够系统，比较零星，有些地区的地层层序及地质时代尚未解决，在地层划分和对比时，还存在较多问题，1980年以来，我们在前人工作的基础上，结合大地构造、沉积环境，着重对藏南、藏北、藏东的海相侏罗系进行了研究，对前人的资料进行了综合分析，提出了不同类型区侏罗系划分和对比的意见，在广度和深度上有了一定的进展，完善了各区地层标准层序，为与世界其它地区侏罗纪地层的对比提供了依据。

一、地层区划

西藏侏罗纪地层由于受班公湖—怒江断裂带和雅鲁藏布江断裂带控制，各地区经历着不同的地质历程，岩相复杂，沉积类型多种多样。印支运动后，班公—怒江断裂带以北的羌塘、唐古拉山、三江地区，已构成欧亚大陆的南缘，侏罗纪为陆棚浅海至次深海沉积区；班公—怒江断裂带和雅江断裂带在侏罗纪时，为特提斯海东段的复杂活动区，属深海沟沉积区，在两大断裂之间为冈底斯—念青唐古拉隆起，其北缘为陆棚浅海至次深海沉积区，局部为火山岛弧海沉积区；雅江断裂带以南的广大喜马拉雅地区为印度大陆北缘的陆棚浅海至次深海沉积区。这是西藏侏罗纪时的古地理、古构造格局。侏罗系被两大断裂带分割成三个明显沉积区，并受其控制，每一沉积区的侏罗系分异明显，不仅在地层发育的完备程度上，而且沉积类型、岩性在纵向上和横向上都有很大变化，明显受古地理控制。根据各地区古构造、古地理、沉积类型、地层发育以及岩性变化，西藏侏罗系可进一步划分为九个地层分区（图1-1）。

I 喜马拉雅区 侏罗纪为印度地块北缘的被动边缘海，侏罗系三统发育完整。

I₁ 高喜马拉雅分区，属稳定的滨浅海泥质碳酸盐岩和碎屑岩沉积组合，晚期为断堑盆地深海碎屑岩和台地碳酸盐岩间互沉积组合。

I₂ 雅鲁藏布江分区 属活动的浅海至深海硅质，泥质碎屑岩夹碳酸盐岩复理石沉积组合，伴有中基性火山岩。

II 冈（冈底斯）—念（念青唐古拉）区，侏罗纪为特提斯海的小型陆块隆起区，普遍缺失下侏罗统。

II₁ 怒江分区 属较活动的滨海至次深海碎屑岩和碳酸盐岩沉积组合，伴有中基性火山岩。

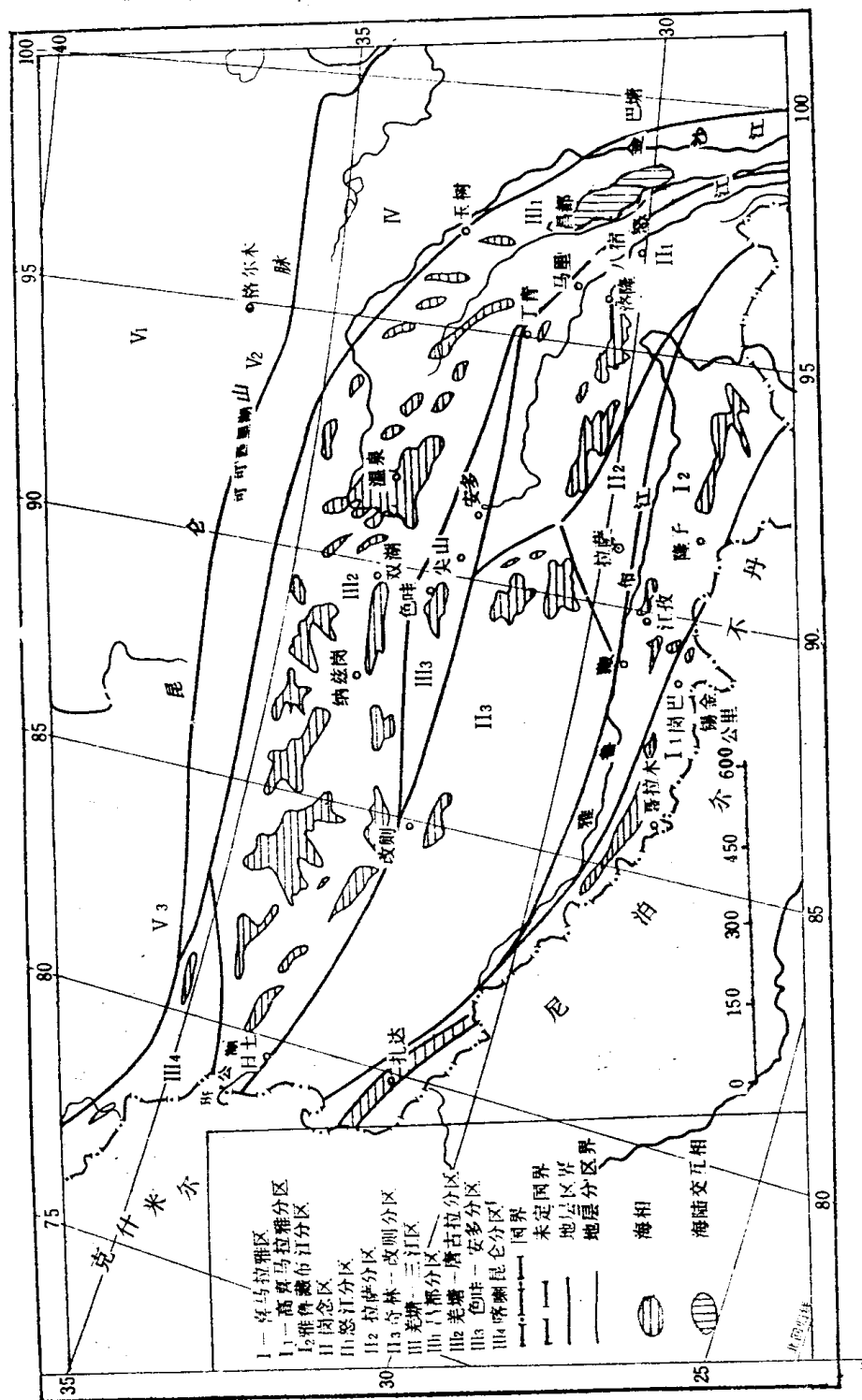


图 1-1 西藏侏罗纪地层区划及露头分布图

II₂ 拉萨分区 属稳定的陆棚浅海碎屑岩和碳酸盐岩沉积组合。

II₃ 奇林—改则分区 属活动的浅海至次深海粗碎屑岩夹少量碳酸盐岩的类复理石沉积组合，下部夹有大量中酸性火山岩及火山碎屑岩，西部日土一带则为一套碎屑岩复理石沉积。

III 羌塘—三江区 侏罗纪处欧亚大陆边缘海。

III₁ 昌都分区 侏罗系三统都有发育，属较稳定的内陆盆地红色、杂色碎屑岩沉积，以陆相沉积为主，夹海相沉积。

III₂ 羌塘—唐古拉分区 属稳定的台地滨浅海碎屑岩和碳酸盐岩间互沉积组合，夹陆相、泻湖相沉积，普遍缺失下统和上统，西部碳酸盐岩增多，并有上侏罗统沉积。

III₃ 安多—色哇分区 属较活动的次深海碎屑岩夹碳酸盐岩复理石沉积组合，侏罗系三统发育完整，沿班公—怒江断裂带普遍受动力变质。

III₄ 喀喇昆仑分区 属稳定台地浅海碳酸盐岩沉积，侏罗系三统均有发育。

二、地层分区概述

(一)喜马拉雅区

本区指雅鲁藏布江断裂带以南的地区，侏罗系全属海相沉积，是西藏侏罗系发育最完善的地区，上、中、下三统都有代表，由于沉积类型不同，进一步划分为两个沉积分区。

I. 高喜马拉雅分区

本区位于喜马拉雅中央结晶带以北，低分水岭一线以南的狭长地区，构造上处印度地块北缘，侏罗系发育良好，呈东西向展布，东低岗巴，西至札达，延伸至斯匹提地区，大面积分布。

本区侏罗系研究较早，早在 19 世纪中期，奥帕尔(Opper, 1863)、布兰佛(Blanford, 1865)等人曾对(喜马拉雅西段的斯匹提地区)侏罗纪地层，生物化石作了研究，后经乌利格(Uhlig, 1903-1910)综合研究，著名于世。由于该区构造复杂，地层不连续，故他们未能对地层进行详细划分，但该区中侏罗世晚期至晚侏罗世菊石化石丰富，仍然是世界上侏罗系重要参考剖面之一。本区东段，1903 年印度海登(Hayden, H.H.)首次报道了岗巴地区有侏罗系存在，直到 1953 年，阿克尔(Arkell, W.J.)才对该区菊石进行了描述，确定了岗巴龙马灰岩的地质时代属中侏罗世巴柔期。

解放后，对区内侏罗系的研究，主要是围绕着登山综合考察进行的，并集中在定日、定结一带。1962 年，中国珠穆朗玛峰登山科学考察队，将定日朋曲河一带侏罗系称朋曲群，代表中、上侏罗统。1963 年杨遵仪、吴顺宝修改朋曲群，起用定日群，代表中侏罗世卡洛期至晚侏罗世提唐早期的沉积，从下至上划分为“定结组”、“擦佐组”、“辛木狄灰岩”，它们是不连续的露头。1974 年，中国科学院西藏科学考察队在聂拉木地区建立了侏罗纪地层系统，下中统称聂聂雄拉群，进一步划分为上、中、下三组，上统称门卡墩组。1980 年，王义刚对该区地层系统进行了修改，起用普普嘎组，聂聂雄拉组，门卡墩组，分别代表侏罗系下统、中统和上统。但该剖面当时发现化石层位较少，地层层序未完全搞清。1980 年，地质部青藏高原地调大队 11 分队再次对聂拉木侏罗系剖面进行详细研究，发现了很多新化石

层位，重新厘定了地层层序和地层系统，建立了拉弄拉组*、门布组、休莫组和古错村组等几个地层单位。本文对古错村组的时代又作了一些修改（表 I-1）。

表 I-1 西藏高喜马拉雅分区侏罗系划分沿革表

王义刚、张明亮 1974				王义刚 1980			本 文				
侏 罗 系 J	? 古 错 组			侏 罗 系 J	上 统	门卡墩组	白垩系 K		古错村组		
	上统	门卡墩组					侏 罗 系 J	上 统			
	中 下 统	聂聂雄拉群	上组		中 统	聂聂雄拉组			中统		
			中组					下组		普普嘎组	下统

f. 表示断层接触

1. 地层剖面

区内侏罗系以聂拉木地区出露比较连续，生物化石丰富，主要出露于聂聂雄拉山口以南及拉弄拉山以北至门布、休莫、古错一带，侏罗系大面积分布，因构造重复，剖面分为四段。

(1)古错侏罗—白垩系实测剖面

剖面位于定聂公路一侧的古错兵站后山（图 I-2）。

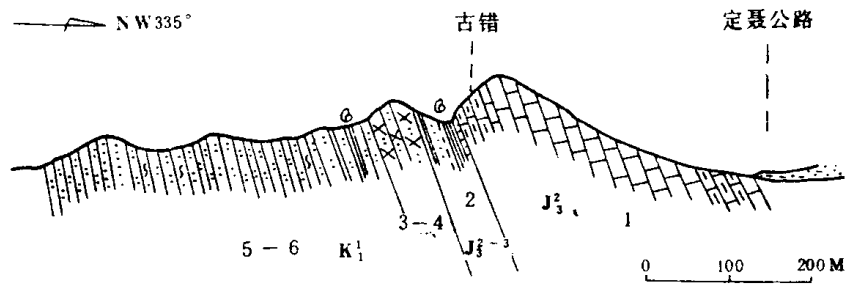


图 I-2 古错侏罗—白垩系实测剖面图

上侏罗统一白垩统古错村组 (J₃-K_{1g})

- 6. 灰绿色薄至中层状粉砂岩夹薄层细砂岩，含硅质结核，含菊石：*Anisoceras soussareanum*, *Cleoniceras* sp., 未见顶 厚 200m
- 5. 灰黑色细砂岩，砂质页岩互层 厚 200m
- 4. 黑色页岩夹砂质页岩、粉砂岩、紫色砂质页岩，具丰富钙质结核，底部含菊石：*Berriasella oppel*, *B. privasensis*, *B. cf. jacobi*, *Blanfordiceras parvulus*, *B. sp.*, *Haplophyloceras strigli* 等。在 35m 处产菊石：*Berriasella grandis*, *B. subcallisto*, *Kilianella coarctata*, *Euthymiceras aff. michaelis*, *Acanthodiscus aff. subradiatus*, *B. privasensis* 厚 60m

* 1983, 青藏高原地质文集11期。

3.灰白色厚层块状中粗粒石英砂岩

厚 5m

——— 整 合 ———

上侏罗统休莫组 (J_3x)

- 2.灰至深灰色页岩、黑色页岩及粉砂岩、砂岩,具丰富钙质、硅质结核,底部具一箭石层,含菊石: *Virgatospinctes frequens*, *V. denseplicatus*, *Pterolytoceras exoticum*, *Haplophylloceras pinque*; 双壳类: *Buchia blanfordiana*, *B. extensa*, *Matayomorica* sp., *Pleuromya* sp.

厚 70m

- 1.顶部为灰色钙质页岩夹薄层灰岩,中下部为深灰色薄至中厚层状灰岩及浅灰色泥质灰岩,未见底

厚 > 200m

(2)门布实测剖面 (图 I-3)

上侏罗统一下白垩统古错村组 (J_3-K_1g)

- 24.黄绿色、黑色页岩、砂质页岩夹紫色砂质页岩、粉砂岩,含钙质结核,顶部出露不全,产菊石: *Berriasella* cf. *privasensis*, *B. oppel*, *Blanfordiceras subquadratum*, *Haplophylloceras strigili*

厚 > 100m

- 23.灰白色厚层状中粗粒石英砂岩,含菊石: *Blanfordiceras* sp.等

厚 52m

——— 整 合 ———

上侏罗统休莫组 (J_3x)

- 22.顶部为灰黑色页岩夹砂质页岩、粉砂岩,含菊石: *Berriasella* sp.; 中下部为灰绿色粉砂岩、砂质页岩、黑色页岩,含丰富硅质结核,下部产菊石 *Virgatospinctes denseplicatus*, *V. frequens*, *V. pompeckji*, *Haploceras aliamatum*, *Haplophylloceras pinque*, *H. plani*, *Kossmatia tenuistriatus*, *Phylloceras* sp., *Pterolytoceras exoticum*, *Portschiceras* sp. 中部产菊石: *Aulacosphinctes hollandi*, *A. morireanus*, *A. parvulus*, *Virgatospinctes holdhausi*, *V. raffii*, *V. haydeni*, *V. incertus*, *V. multifasciatus*, *Gymnoidiscoceras adunatus*, *G. griebuchi*, *G. elegans*, *Haplophylloceras glossoides*, *H. aculeatum*; 双壳类: *Buchia rugosa*, *B. mankamanensis*, *B. mosquenensis*, *B. spitiensis*, *B. cyphobeccuasa*; 箭石: *Belemnopsis uhlig*

厚 502m

- 21.灰黑色薄至中厚层微晶灰岩夹钙质砂岩,顶部为薄层状泥灰岩夹紫色泥质页岩,含少量双壳类 *Entolium* cf. *demissum*

厚 707.4m

- 20.灰至灰黑色薄至中层状微晶灰岩,夹粉砂岩、砂质页岩,含少量双壳类、菊石碎片

厚 512.9m

——— 整 合 ———

中、上侏罗统门布组 (J_2-J_3m)

- 19.灰至深灰色、灰绿色粉砂质页岩、粉砂岩互层,夹细砂岩,顶部砂岩增多,含菱铁矿结核,中部黑色页岩中含菊石: *Prorastenia* cf. *quenstedti*

厚 306.5m

===== 断 层 =====

- 18.灰至深灰色薄层微晶灰岩与细砂岩互层,上部为细砂岩,含菊石: *Arietites retiformis*

厚 90m

- 17.灰黄褐色至深灰色薄至中厚层细砂岩、粉砂岩,夹黑色砂质页岩,含菊石: *Psiloceras* sp.; 双壳类: *Plagiostoma mankanensis*, *Lima pectiniformis*, *Exogyra* sp., *Nuculana lalonglaensis*

厚 > 100m

(3)拉弄拉实测剖面 (图 I-3)

上侏罗统休莫组 (J₃x)

16. 黑色、黄绿色页岩、粉砂岩、砂质页岩、富含硅质结核，产菊石：*Virgatospinctes denseplicatus*, *Haplophylloceras pinque*, *Pterolytoceras exoticum*, *Phylloceras* sp., *Haploceras selimatum*; 箭石：*Hibolitis minor*, *Belemnopsis* sp.; 双壳类：*Buchia megbeaka*, *B. rugosa*, *B. blanfordiana*, *B. mosquensis*, *Mallelia* sp. 厚 > 100m
15. 灰黑色薄至中厚层泥质灰岩夹细砂岩，钙质页岩，产有孔虫：*Ammodiscus nitidus*等 厚 343.1m
14. 灰黑色薄至中厚层微晶灰岩与泥质粉砂岩互层，含双壳类：*Entolium mangqiongensis*, *E. cf. demissum*, *Plagiostoma mankaensis*, *Lopha orbiculata*, *Astarte spitiensis*, *A. paraspitiensis*; 有孔虫：*Glomospira articulosa*, *G. pattoni*, *G. perplexa*, *G. simplex*, *G. sinensis*, *Glomospirella ammodiscoidea*, *Psamminopelta bousheri*, *Trochamminoides* sp., *Textularia dollfussi*, *T. zeaggluta* 等 厚 92.3m
13. 灰黑色中厚层粒屑生物碎屑灰岩、含双壳类：*Chlamys (Radulopecten) kingeleensis*, *Entolium mangqiongensis*, *Lima spitiensis*, *Chlamys matapwaensis*, *Limea lalonglae*, *Plagiostoma mankaensis*, *Astarte mandewaensis*; 珊瑚：*Actianastrea cf. guadalupae*, *Epistrophylum cf. cornutiformis*, *Isastrea cf. limfata*, *Dungulia* sp., *Codonosmilia* sp., *Montlivallia* sp.; 刺毛虫：*Bauneia irregulari*; 层孔虫：*Aciinostromina cf. grassa*, *A. faenia*; 有孔虫：*Glomospira articulosa*, *G. gordialis*, *G. pattoni*, *G. pavida*, *G. perplexa*, *G. quadrata*, *G. simplex*, *G. sinensis*, *Glomospirella irregularis*, *Labyrinthina recoarensis*, *Rhipidionina elliptica*, *Textularia zeaggluta* 厚 120.3m
12. 下部厚层状中粒石英砂岩与灰质石英砂岩互层，上部为砂泥质条带砂岩，砂质灰岩，含双壳类：*Entolium cf. demissam*, *Trigonia* sp., *Plectomya* sp., *Astarte* sp.; 有孔虫：*Ammodiscus planus*, *Rhapydionina urensis*, *Textularia vulgaris*, *Glomospira articulosa*, *G. pattoni*, *G. pavida* 厚 103.8m
11. 灰黑色中层至块状微晶灰岩、生物灰岩，粒屑灰岩，上部夹砂质灰岩及灰质砂岩，产双壳类：*Entolium mangqiongensis*, *E. cf. demissum*, *Lemea* sp., *Plagiostoma mankaensis*, *Lopha orbiculata*, *Liostrea* sp., *Grammatodon* sp., *Trigonia* sp., *Astarte paraspitiensis*, *A. spitiensis*; 有孔虫：*Ammodiscus nitidus*, *Glomospira articulosa*, *G. sinensis*, *Textularia dillfussi*, *T. zeaggluta* 厚 30m

—— 整 合 ——

中、上侏罗统门布组 (J₂₋₃m)

10. 黄绿色泥质粉砂岩夹粉砂质页岩，产菊石：*Virgatospinctes cf. frequens*, *Gymnodiscoceras sphenodomum*, *Aulacosphinctoides subtorgnatus*, *A. infundibulus*, *Phylloceras* sp., *Haplophylloceras piaque* 厚 167.1m
9. 黑色页岩夹粉砂岩、含钙质结核，产菊石：*Pterolytoceras* sp., *Aulacosphinctoides infundibulus*, *A. subtorgnatus* 等 厚 90m
8. 黄绿色粉砂岩夹黑色页岩，产菊石：*Haplophylloceras* sp., *Katroliceras pottingerri*, *Metagravesia decipiens*; 双壳类：*Buchia spitiensis*, *B. concentrica*, *B. curiusa*, *B. leguminosa*, *Palaeoneilo asaharbitensis* 厚 80m
7. 黑色页岩、粉砂岩，底部具一厚层砂岩，上部含菊石：*Mayaitides* sp., *Dhosaites elephantoides*, *D. primus*, *Paryphoceras ?rugosum*, *Perisphinctes cf. mosquensis*, *P.(P.) uptonensis*，中部含菊石：*Grossouria cf. ronchiewiczzi*, *Reineckeia* sp., *Reineckeites waageni*,

Phylloceras riazi, *Dolikephalites* sp., *Erymnoceras* sp., 下部含菊石: *Macrocephalites* sp.,
Hecticeras virgatocum

厚 80m

6. 杂色砂岩夹黑色页岩, 含钙质结核, 产菊石: *Macrocephalites cosmopolitum*, *M. compressus*, *Indocephalites spaeroidalis*, *I. diadematus*, *Parapatoceras* cf. *calloviense*, *Helicoceratoides adela*, *Kheraicerias cosmopolitum*, *Heoctiiceras* (*Lunuloceras*) *virgatocum*; 双壳类: *Grammatodon* (*Indogrammatodon*) *virgatus*, *Protocardia* cf. *bipi*, *Pinna* sp., *Trichites* sp., *Posidonia ornati*, *Astarte kenti*

厚 94.2m

—— 整 合 ——

中侏罗统拉弄拉组 (J_2l)

5. 灰黑色薄层灰岩夹泥岩

厚 107.2m

4. 深灰色薄至中厚层微晶灰岩, 上部为钙质页岩, 含双壳类: *Camptonectes* (*C.*) *tibeticus*, *Astartes spitiensis*, *A. pindiroensis*, *Anisocardia* sp.

厚 96.2m

3. 灰至灰黑色薄至中层状粉砂岩与砂质页岩互层, 夹薄层泥灰岩

厚 44.8m

2. 灰黑色中层状粒屑灰岩, 微晶灰岩、鲕粒灰岩, 偶夹泥灰岩, 产有孔虫: *Ammodiscus planus*, *Glomospira articulosa*, *G. bifurmis*, *G. gordialis*, *G. pavidus*, *G. perplexa*, *G. quadrata*, *G. regularis*, *G. simplex*, *G. sinensis*, *Glomospirella ammodiscoidea*, *G. reata*, *G. spirillinoides*, *Ammodiscella virgilensis*, *Milliammina* sp., *Textularia dollfussi*

厚 98.3m

1. 灰色、灰白色厚层块状中粗粒石英砂岩, 未见底

厚 > 300m

(4) 聂聂雄拉实测剖面 (图 I-4)

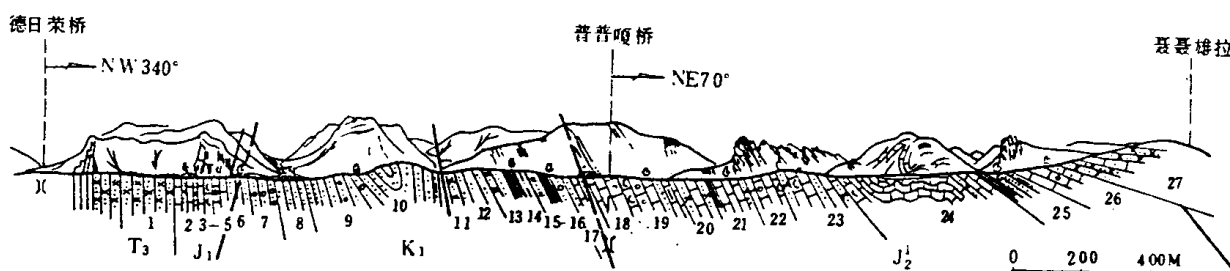


图 I-4 西藏聂拉木地区聂聂雄拉南坡侏罗系实测剖面图

中侏罗统拉弄拉组 (J_2l)

27. 灰色、灰白色中至粗粒石英砂岩, 夹薄层泥灰岩、介壳灰岩, 未见顶

厚 200m

—— 整 合 ——

中侏罗统聂聂雄拉组 (J_2n)

26. 灰黑色中层状砂质灰岩、鲕状灰岩与泥灰岩、微晶灰岩互层, 含有孔虫: *Glomospira articulosa*, *G. sinensis*, *Trochamminoides* sp., *Aulotortus chilingchiangensis*, *A. amylovoluta*, *Orbitopsella dubari*

厚 58.9m

25. 上部为中层状钙质粉砂岩、石英砂岩, 中部为中粒石英砂岩与黑色页岩夹介壳灰岩、泥晶灰岩, 下部为黑色砂质页岩夹砂岩、砂质灰岩, 含双壳类: *Anisocardia* (*A.*) *triangularis*; 有孔虫: *Glomospira articulosa*

厚 143.7m

24. 上部为灰白色中层状石英砂岩、鲕状灰岩、微晶灰岩与页岩互层, 中部为中层状泥质块状灰岩, 夹厚层石英砂岩及泥岩、细砂岩, 下部为灰黑色中厚层泥晶灰岩、介壳灰岩夹

- 页岩, 含极丰富化石; 菊石: *Witchellia tibetica*, *W. laevisusculus*, *W. platymorpha*, *Dorsotensia haydeni*, *D. cf. regrediens*, *W. sp.*, *Shirburnia sp.*, *Hebetoxyites sp.*; 鸭嘴螺: *Nautilus sp.*; 箭石: *Beleminites sp.*; 双壳类: *Trigonia (T.) brevicostata*, *T.(T.) carinata*, *Unicardiopsis varius*, *Pseudotriapezium cordiforme*, *P. medicostata*, *Grammatodon (Indogrammatodon) egertonianus*, *G. (I.) virgatus*, *Inoceramus utanoensis*, *Camptonectes (C.) laminatus*, *C. (C.) viridunensis*, *C. (C.) lens*, *Eopecten jason*, *Entolium demissum*, *Pseudolimea duplicata*, *Ctenostreon proboscideum*, *Ostrea xizangensis*, *O. calceola*, *Liostrea hisingeri*, *L. cf. blanfordi*, *L. birmanica*, *L. simplex*, *Praeexogyra tumida*, *P. cf. tumida*, *Gryphaea emiensis*, *G. cf. hennigi*, *Delloideum delta*, *Pinna sandfootensis*, *Corbula griesbachia*, *Hiatella acuta*; 腕足类: *Russirhynchia sp.*, *Septaliphoria sp.*, *Burmishynchia sp.*, *Terebratulididae*; 孢子花粉: *Corrugatisporites sp.*, *Lygodiumsporites maximus*, *Palaeotomocystis ovata*, *Undulatisporites sp.*, *Cycadopites sp.*; 有孔虫: *Glomospira biformis*, *G. pavidia*, *G. sinensis* 厚 208.9m
23. 黄灰色中至厚层状石英砂岩, 夹薄层至中厚层状介壳灰岩、微晶灰岩和灰质砂岩, 含双壳类: *Trigonia (T.) longissima*, *Camptonectes (C.) tibeticus*, *C.(C.) paralamillatus*, *Chlamys (Radulopecten) cf. inaequicostata*, *Pseudolimea duplicata*, *Plagiostoma sublaeviucula*, *Acesta (A.) cf. cutleri*, *Solemya laevigata*, *Corbula cf. didymtuensis*; 珊瑚: *Thamnasteria cf. aethiopica*; 有孔虫: *Glomospira gordialis* 厚 71.1m
22. 灰黑色中至厚层状鲕粒灰岩夹黑色微晶灰岩及介壳灰岩, 产双壳类: *Trigonia (T.) longissima*, *Astarte subsemicostata*, *Opis sp.*, *Neocrassina (N.) cf. obliqua*, *Anisocardia (A.) triangularis*, *Paralleodon pindiroensis*, *Gervillella qinghaiensis*, *Camptonectes (C.) laminatus*, *C.(C.) viridunensis*, *Chlamys subtextoria*, *C.(C.) cequicostata*, *Eopecten inaequistriatus*, *E. cf. aubryi*, *Entolium demissum*, *Pseudolimea elegans*, *Plagiostoma cf. beyrichi*, *Ctenostreon proboscideum*, *Liostrea cf. blanfordi*, *Praeexogyra tumida*; 有孔虫: *Glomospira articulosa*, *G. pavidia*, *G. quadrata*, *G. regularis*, *Glomospirella reata*, *Textularia dollfussi*; 珊瑚: *Lpistireptophyllum sp.*, 微古植物: *Palaeotomocystis ovata*, *Himalayisphaeridium magnum*, *Palaeochroococcus minor*, *Exicipollenites sp.* 厚 41.0m
21. 上部为灰白色中层状石英砂岩与灰黑色粒屑灰岩、微晶灰岩呈互层, 产双壳类: *Integricardium cf. francojurenensis*, *Chlamys matapwaensis*; 微古植物: *Densoisporites microrugulatus*, *Eucommiidites troedssonii*, *Lycopodiacidites asperatus*, *Pinuspollenites sp.*, *Rugubivesiculites sp.*, *Campania sp.*, *Cycadopites parvus*, *Neoraistrickia sp.*, *Classopollis sp.*, 有孔虫: *Glomospira articulosa*, *Labyrinthina recoarensis*, *Aulotortus chilingchiangensis* 厚 80.3m
20. 下部灰白色厚层细至中粒石英砂岩, 上部灰黑色薄至中层状粒屑灰岩与微晶灰岩互层, 产双壳类: *Astarte cf. extensa*, *Pinna cancellata*, *Entolium demissum*, *E. flatilis*, *Ctenostreon sp.* 厚 21.8m
19. 灰色泥质灰岩、砂质鲕粒灰岩与介壳灰质砂岩呈互层, 含双壳类: *Astarte cf. subcardiformis*, *Gervillella qinghaiensis*, *Costigervillia minima paracosta*, *Chlamys cf. laevis*, *Paravamussium pumilum*, *Entolium flatilis*, *Delloideum delta*, *Falcimylus tramauensis* 厚 82.9m
18. 灰黑色薄至中层状微晶灰岩、鲕粒灰岩、粒屑灰岩, 底部石英脉发育, 含双壳类: *Nuculana (Dacryomya) thompsoni*, *Tancredia similis*, *Astarte cf. subminima*, *Chlamys (Radulopecten) cf. vagans*, *Liostrea birmanica*; 珊瑚: *Enallhelia sp.*; 有孔虫: *Glomospira articulosa*, *G. quadrata*, *G. regularis*, *G. sinensis*, *Milliammina sp.*, *Aulotortus chilingchiangensis*, *A. amylovoluta* 厚 71.7m

—— 断 层 ——

6—17. 下白垩统石英砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩，夹多层海绿石砂岩，含菊石、海胆、双壳类。

—— 断 层 ——

下侏罗统

5. 灰黑色薄至中层状鲕粒灰岩，微晶灰岩、生物碎屑灰岩夹灰质石英砂岩透镜体，含珊瑚：*Enallihelia venusta*；微古植物：*Chasmatosporites* sp., *Cyathidites* sp., *Palaeochroococcus minor*, *Convercucosisporites* sp., 双壳类：*Astarte* cf. *elegans*, *Neocrassina* (N.) *obliqua*, *Anisocardia* (A.) *minima*, *Camptonectes* (C.) sp., *Eopecten* cf. *thurmanni*, *Entolium cingulatum*, *E. nienixionglaensis*, *Arcomytilus* sp., *Gervillella qinghaiensis*；有孔虫：*Cyclorbitopsella tibetica*, *Textularia dollfussi*, *Pseudocyclammina liasica*, *Rhapydionina urens*, *Glomospirella irregularia*, *Glomospira sinensis*, *G. quadrata*, *G. perplexa*, *G. pattoni*, *G. simplex*, *G. pavida*, *G. articulosa*

厚 36.6m

4. 灰黑色薄至中层状粒屑灰岩夹微晶灰岩。含微古植物：*Himalayisphaeridium magnium*, *Classopollis* sp., *Eucommiidites* sp., *Palaeostomocystis* sp.；双壳类：*Weyla ambongoensis*, *Entolium nienixionglaensis*；有孔虫：*Cyclorbitopsella tibetica*, *Aulotortus amylovoluta*, *A. chilingchiangensis*, *Textularia zeaggluta*, *Rhapydionina urens*, *Glomospira sinensis*, *G. articulosa*, *Ammodiscella virgilensis*, *Glomospirella irregularis*, *Glomospira quadrata*, *G. perplexa*, *G. gordialis*, *G. pattoni*

厚 19.9m

3. 灰白色中层状石英砂岩及深灰色砂质灰岩、鲕粒灰岩、介壳灰岩呈互层，夹少量微晶灰岩，含双壳类：*Nuculana* (*Praesacella*) *canelorum*, *Astarte delicata*, *Eopecten inaequistriatus*, *E. cf. aubrgi*, *Weyla ambeboensis*, *Pseudolimea duplicata*, *Plagiostoma steillatum*, *Exogyra* cf. *nana*；有孔虫：*Cyclorbitopsella tibetica*, *Aulotortus amylovoluta*, *A. chilingchiangensis*, *Textularia vulgaaris*, *Rhapydionina elliptica*, *Rhapydionina urens*, *Glomospira sinensis*, *G. pavida*, *G. articulosa*；微古植物：*Himalayisphaeridium nyalamuensis*

厚 6.2m

—— 整 合 ——

下伏层：上三叠统德日荣组，厚层块状石英砂岩

2. 地层划分及时代讨论

聂拉木地区侏罗系沉积连续、层序清楚，标志明显、生物化石极其丰富，是一套滨海相、浅海相碎屑岩、碳酸盐岩间互沉积组合，属边缘海稳定类型，侏罗纪晚期，由于特提斯海洋壳扩张，形成较大海侵，并出现断堑式盆地次深海碎屑岩与碳酸盐岩台地浅海交替沉积。根据生物特征、岩性、沉积旋回，本区侏罗系划分为六个地层单位（图 I-5）。

(1) 下侏罗统

出露于聂拉木县德日荣桥及门布区政府南 5km 公路旁。德日荣桥附近的下侏罗统以前称普普嘎组，相当本文聂拉木剖面第 3—17 层，我们从第 6—17 层中采获四个菊石层位，经研究有：*Crioceratites pupugaensis*, *C. sp.*, *Nyalamoceras rotulus*, *Aconeceras lulongensis*, *Hypacathoplites xizangensis*, *Oxytropidoceras* sp., *O. crassicostratus*, *O. roissyanus*, *Elobiceras* cf. *browni*, *Dipoloceras remotum*, *Mortoniceras* sp., *M. (Pervigueria)* sp., *M. (P.) inflatum*, *M.*

(*Cantabrigites*) *cantabrigense*, 时代属下白垩统。最底部相当该剖面第 3—5 层, 厚约 50m, 岩性为石英砂岩与薄层灰岩互层至中厚层生物碎屑灰岩, 细晶灰岩为主, 含有孔虫、双壳类、珊瑚、菊石碎片。有孔虫 *Cyclorbitsella tibetica* 是仅限于下侏罗统的种, 另外尚有可延续到中侏罗统的种 *Orbitopsella dubari*, *Aulotortus amylovoluta*, *A. chilingchiangensis* 等。本组双壳类以 *Astarte delicata*, *Weyla ambongoensis* 为代表, 重要分子还有 *Nuculana* (*Praesacella*) *camelorum*, *Astarte* cf. *subminima*, *A.* cf. *elegans*, *Neocrassina* (*N.*) cf. *obliqua*, *Eomiodon zanganyicensis*, *Anisocardia* (*A.*) *triangularis*, *Grammatodon renyanus*, *Gervillella gingahaensis*, *Camptonectes* (*C.*) sp., *Eopecten inaequistriatus*, *Pseudolimea duplicata*, *Entolium* cf. *rotundum* 等, 有 16 属 20 多种, 这些化石大部见于欧洲、非洲坦桑尼亚、肯尼亚、亚洲东南部的早侏罗世地层中。在晚三叠世常见的 *Entolium* cf. *tenuistriatum* 可残存到早侏罗世, 还有一些可延续到中晚侏罗世。王义刚曾采有 *Schlothemia* sp.? 这属是欧洲、亚洲、美洲分布较广的早侏罗世赫唐晚期的主要属, 所以原普普嘎组大部地层属下白垩统, 仅最底部的碳酸盐岩夹石英砂岩的一段地层属下侏罗统, 厚仅约 50m。它与下伏三叠统德日荣组石英砂岩呈整合接触。

在门布区政府南 5km 公路旁, 原上侏罗统“门卡墩组”底部发现一套地层, 下部是一套粉砂岩、砂岩、页岩, 厚度大于 100m, 含菊石: *Psiloceras* sp., 双壳类: *Plagiostoma mankensis*, *Lima pectiniformis*, *Nuculana laionglacensis*, 上部为薄层微晶灰岩与细砂岩互层, 厚度大于 90m, 含菊石 *Arietites rotiformis*, 其中 *Psiloceras* 属在世界上广为分布, 是欧洲下侏罗统赫唐阶底部 *P. planorbis* 带的主要分子, *Arietites rotiformis* 是欧洲辛涅缪尔阶底部 *Arietites turneri* 带中的主要分子, 故这套地层应归下侏罗统。

本区下侏罗统因构造破坏, 仅出露了赫唐阶至辛涅缪尔阶的地层, 鉴于德日荣桥附近的下侏罗统最底部地层中未发现下侏罗统最低化石带, 顶部又为断层与下白垩统接触, 而门布区附近的下侏罗统顶底都为断层接触, 故本文对下侏罗统暂未命名, 待今后进一步工作补充。

(2) 中侏罗统

中侏罗统根据化石层位, 沉积旋回和岩性特征分为两个地层单位, 下部称聂聂雄拉组, 上部称拉弄拉组。

聂聂雄拉组, 分布聂聂雄拉山南侧, 普普嘎桥以北, 本组地层单位引用原聂聂雄拉组一名, 相当原聂聂雄拉群中组, 但时代限于中侏罗世巴柔期。系指本文剖面第 18—27 层, 岩性为微晶灰岩、粒屑灰岩、鲕粒灰岩、生物碎屑灰岩、介壳灰岩为主, 夹石英砂岩、粉砂岩, 黑色页岩属陆棚浅海相, 局部为滨海沼泽相, 总厚 775m。含相当丰富化石, 有双壳类、腕足、珊瑚、菊石、箭石、鹦鹉螺。菊石面貌以 *Sonninidae* 科为主, 还有少数 *Strigigoceratidae* 科的分子, 包括 *Witchellia tibetica*, *W. laeviusculus*, *W. platymorpha*, *Darsetensia haydeni*, *D.* cf. *regrediens*, *Shirbuirnia* sp., *Hebetoxyites* sp. 这些属种都是中巴柔期的主要分子, 与欧洲中巴柔阶的 *Sonninia sowerbyi* 带和 *Otoites sauzei* 带相当。双壳类属种极多, 数量丰富, 出现多层介壳层, 其代表组合为 *Trigonia* (*T.*) *brevicostata*—*Camptonectes laminatus* 常见的分子有: *Trigonia* (*T.*) *brevicostata*, *T.* (*T.*) cf. *moorei*, *Nuculana* (*Dacrymya*) *thomopsomi*, *Tancredia simili*, *Astarte* cf. *subminima*, *A.* cf. *extensa*, *A. ayersi*, *Chlamys matapwaensis*, *Neocrassina* (*N.*) cf. *obliqua*, *Pseudotriapezium cordiforme*,

Grammatodon (*Indogrammatodon*) *egertonianus*, *Paralleodon* *pindiroensis*, *Gervillella* *qinghaiensis*, *Camptonectes* (*C.*) *laminatus*, *C.* (*C.*) cf. *lens*, *Eopecten* *jason*, *E. inaequistriatus*, *Parvamussium* *pumilum*, *Pseudolimea* *duplicata*, *Entolium* *demissum*, *E. flabilis*, *Acesta* (*A.*) cf. *cutleri*, *A.* (*A.*) *kindopeensis*, *Ostrea* *calceola*, *Liostrea* *hisingeri*, *L. birmanca*, *Gryphaea* *emiensis*, *G.* cf. *hennigi*, *Detloideum* *delta*, *Falcimylus* *tramaensis*, *Pina* *sandsfootensis*, *P. cancellata* 等。另外还有一些是西藏的地区种。其中 *Camptonectes* (*C.*) *laminatus*, *C.* (*C.*) *lenus* 是中侏罗世早期的特有分子，在欧洲、印度、南美均产于巴柔阶；*Parvamussium* *pumilum* 常见于欧洲中侏罗统；早侏罗世很繁盛的 *Entolium* 属在这时期仍然很多；*Grammatodon* (*I.*) *egertonianus* 等不同的种，在印度、日本、坦桑尼亚等地可延续到中侏罗世晚期至晚侏罗世。本组中双壳类动物群总的显示出中侏罗世早期至中期的面貌。从有孔虫面貌看，以 *Orbitopsella dubari*-*Labyrinthina recoarensis* 组合为代表，已发现 8 属 16 种，常见的分子有：*Glomospira articulosa*, *G. gordialis*, *G. pattoni*, *G. quadrata*, *G. sinensis*, *Aulotortus chilingchiangensis*, *Glomospirella reata*, *Labyrinthina recoarensis*, *Textularia dollfussi*, *Orbitopsella dubari*, *Milliammina* sp. 等，这些分子大多是早侏罗世上延分子，部分尚延续到晚侏罗世。

相当本期的同期沉积在本区东部岗巴、定日均有发现。阿克尔 (Arkell, 1953) 曾描述岗巴附近龙马灰岩中所产的菊石，包括 *Sonninia* cf. *dominans*, *Witchellia tibetica*, *W.* cf. *platymorpha*, *Dorsensia* cf. *romahoides*, *D. regediens*, *D. hayden*, *Frogdenites* sp. 等，王义刚曾鉴定定日龙江乡查那附近的菊石，主要有 *Witchellia laeviusculus*，这些菊石层位与本组中所产菊石属同一层位，可进行对比。

拉弄拉组 出露于拉弄拉山口北侧，相当本文拉弄拉剖面第 1—5 层，相当原聂聂雄拉群上组的下部层位。本组下部为灰白色厚层块状中粗粒石英砂岩，大型交错层发育，上部为薄至中厚层灰岩，偶夹泥灰岩，厚度大于 100m，属滨海相到陆棚浅海相。本组灰岩中仅产少量双壳类：*Camptonectes* (*C.*) *tibeticus*, *Astarte spitiensis*, *A. pindiroensis*, *Anisocardia* sp. 等。双壳类较中侏罗世早期大大减少，这些属种大多为早侏罗世或中侏罗世早期的上延分子。从所收获的大量有孔虫分析，它以 *Glomospira* 和 *Glomospirella* 为主要类型，也是早侏罗世或中侏罗世早期的分子，大都可延续到晚侏罗世，但本组位于含卡洛期菊石层之下，产巴柔期菊石层之上，根据层位推断，这套地层应属巴通期的沉积。

(3) 中、上侏罗统

门布组 系本文拉弄拉剖面第 6—10 层，相当原聂聂雄拉群上组的中部层位，但这段地层被前人遗漏。下部为黑色砂质页岩、粉砂岩为主，夹石英砂岩；中上部为黄绿色粉砂岩、砂质页岩，夹黑色页岩、少量灰岩，厚度 510m。它属于断堑盆地次深海碎屑岩沉积。本组中菊石化石甚为丰富，从下至上包括 6 个菊石层位，分别代表不同时期沉积。

① *Macrocephalites*-*Indocephalites* 层，本菊石层产于本组下部黑色砂质页岩中，包括 *Macrocephalites cosmopolitum*, *M. compressus*, *Indocephalites sphaeroidalis*, *I. diadematus*, *Parapatoceras* cf. *calloviense*, *Helicoceratoides adela*, *Kheraia* *cosmopolitum*, *Heculoceras* (*Lunuloceras*) *virgatoum*，这个菊石层以 *Macrocephalites* 和 *Indocephalites* 两属占优势，代表中侏罗世卡洛早期，与印度库奇、马达加斯加卡洛阶 *Macrocephalites* 层相当。

本菊石层共生的箭石，以 *Hibolites catlinensis*-*Belemnopsis lalongensis* 组合为特征。