

广东南雄盆地“紅层”的划分*

張玉萍 童永生

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

前言

广东北部及邻近地区广泛分布的“紅层”的分层与时代問題，从上一世紀末就引起了中、外地質学家們的注意。如德人李希霍芬(F. Richthofen)及日人野田势次郎(S. Noda)和飯塚升(N. Oilsuda)均前往調查过。1928年后,我国地質学家馮景兰、朱嗣声及陈国达等先后在南雄一带进行了較詳細的調查研究。

解放后,随着区域地質測量工作的开展,有不少野外工作队和地質工作者前往粵北及南雄一带,进行地質測量及找矿工作。从1959年到1962年間,先后有徐仁、李作明、饒家光等,及广东省韶关地質局南雄县地質队和广东省地質局区测大队等,均在南雄一带进行过較詳細的調查研究。

但是,以上所有的工作都沒有发现能够确定地层时代的化石。因此,关于“紅层”时代的爭論,一直未能取得較为一致的看法。1961年,广东省地質局野外工作队的同志們,在南雄和始兴两县境内調查地質时,首次找到了八块脊椎动物化石,經楊鍾健和周明鎮研究(楊鍾健、周明鎮,1962)认为其中包括一些龟类和恐龙的趾骨等,他們认为这个发现是解决粵北“紅层”分层与时代的新綫索。故于1962年冬,派本文作者和王存义、张广义等四人前往粵北作进一步的調查和采集工作。

我們在南雄盆地工作了两个半月,发掘了大量的、不同层位与不同种类的脊椎动物化石。通过这次工作,为南雄盆地“紅层”时代及其分层問題的解决,及我国华南中、新生代界綫問題的探討提供了重要資料。

本文在編写过程中,得到楊鍾健、賈兰坡和周明鎮等教授的指导,新生代室同志們的多方面帮助,以及照相室和繪图室全体同志为本文摄制照片和描繪插图,在此均一并致以謝意。

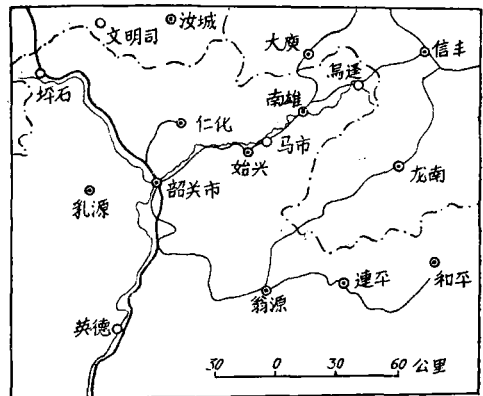


图1. 交通位置图

地 层

南雄盆地位于南岭山脉的南麓,呈北东—南西向延伸的狭长盆地。西起曲江县的

* 6月10日收到。

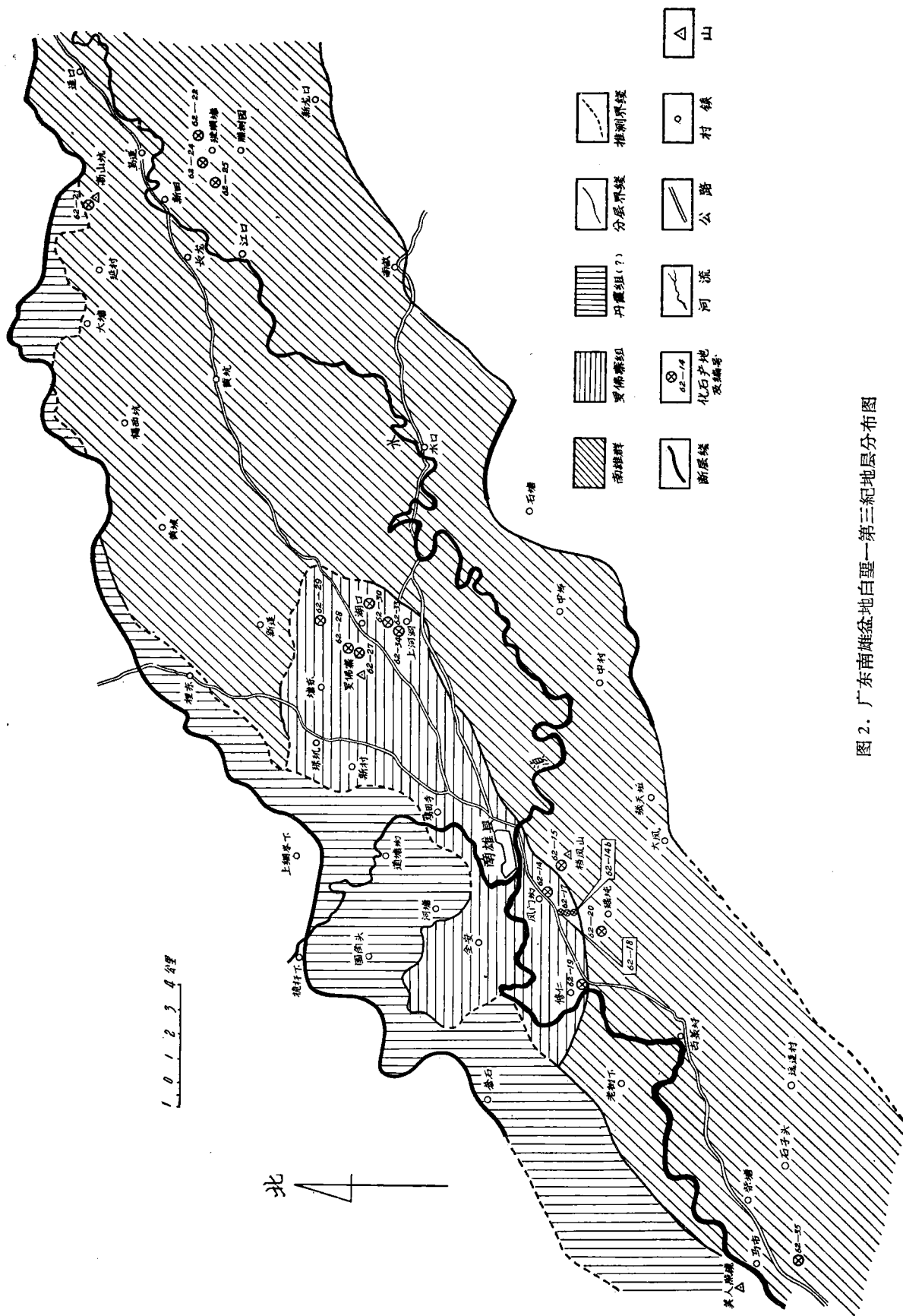


图 2. 广东南雄盆地白垩—第三纪地层分布图

新小庄,东至信丰县境,长约 80 公里,宽不超过 18 公里,面积约 1500 平方公里。盆地的西北是大庾岭,东南是九連山脉。盆地内是紅色地层組成的丘陵,高差一般不超过五十米。潯水纵貫全盆地。

南雄盆地处于粤贛穹褶带的中部。盆地中的紅色地层在沉积过程中,很明显地发生过两次构造运动,一次在白堊紀和早第三紀之間,一次在第三紀間。前者較弱,后者似乎較強,形成湖口一带的寬闊的向斜构造。在紅色地层形成之后,盆地上升,发生或繼承了北北东向与北东东向的断裂构造(图 2)。

南雄盆地中的紅色地层可分为三組:

1. 南雄羣: 上白堊統。厚約 956—3150 米。分布于全盆地,在馬市一带砂砾岩层較发育,在烏徑一带砂泥岩层較发育。下部的砂砾岩形成較高較陡的丘陵;其下部的泥岩层形成較低而平緩的丘陵,上部砂质泥岩和砂砾岩互层的岩层形成单面山。南雄羣一般向北西傾斜。

2. 罗佛寨組: 古新統,可能包括稍晚的地层。厚約 510—710 米。主要分布于修仁一湖口一带,在湖口附近出露較全。与南雄羣呈微不整合接触,有些地方呈假整合接触。

3. 丹霞組(?): 始新一漸新統。厚度在 550 米以上。分布于盆地的西北側,局部地区形成所謂的“丹霞地貌”,与罗佛寨組呈不整合接触。

南雄盆地内“紅层”的纵向与横向变化均不同,現从西到东分別介紹如下四个横剖面(图 3):

I. 穿过馬市的横剖面:

馬市位于盆地的西南部,接近边缘地区。該区出露的地层不全,仅見到南雄羣与丹霞組(?),两者呈不整合接触。南雄羣傾向为北西,傾角在 10° 以上;丹霞組(?)向北东傾斜,傾角为 10° 左右。在南雄羣的上部砂质泥岩中找到少量的恐龙蛋化石。剖面自上而下如下:

丹霞組(?)

砂砾岩: 风化面呈黑褐色,新鮮面呈灰黃或紫褐色。砾石成分以石英为主,粒径由数毫米到十余厘米,分选性極差,磨圓度中等,泥砂质胶結。厚层状,每层厚約 1—2 米。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

南雄羣

2. 砂质泥岩与泥质砂岩层: 泥岩以紫紅色为主,泥质砂岩以灰綠色与黃褐色为主,泥岩与泥质砂岩成互层,后者多形成硬盖。在泥岩中时常見到次圓形的砾石,成分以石英为主。产恐龙蛋化石。厚約 600 米。

1. 砂砾岩: 紅褐色、褐色,呈厚层状,砂质胶結,較坚硬。砂砾成分以石英为主,砂岩次之,粒径大小不等,由数毫米到十余厘米,磨圓度差。該层在本区厚度最大,可达 800 米。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

花崗岩

II. 穿过南雄县城的横剖面:

南雄县位于盆地的中部。以前,許多地質工作者都在南雄县城附近做过剖面,根据这些資料和我們的观察,可以把南雄县城附近的紅色地层分为六层。在本区,地层出露比較完全,而且可以較清楚地观察到白堊紀和早第三紀的界綫。同时在不同层位中发现了很多可供鉴定的脊椎动物化石。经过南雄县城的横剖面自上而下介紹如下:

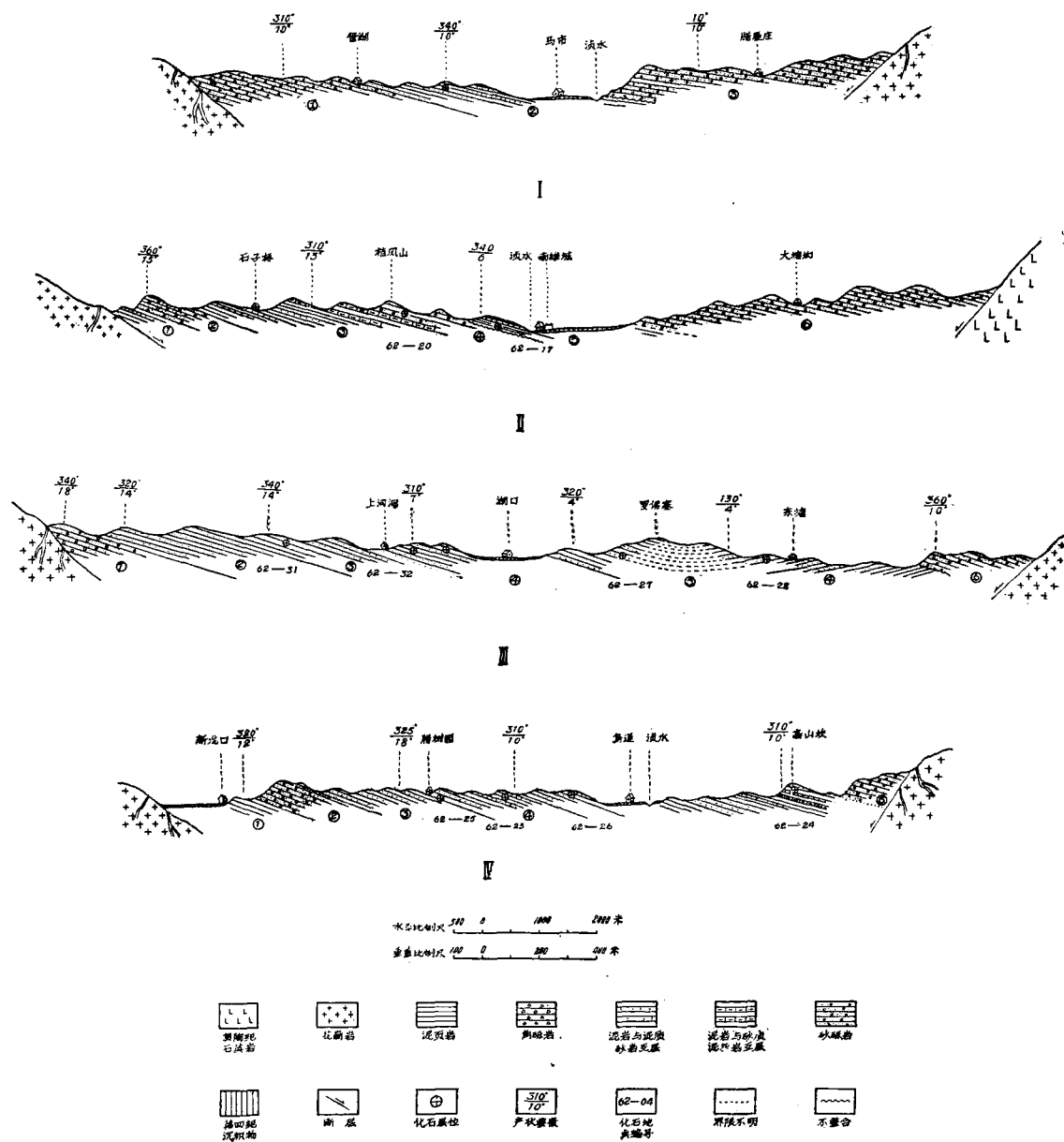


图 3. 广东南雄盆地自然剖面图

丹霞组(?)

6. 暗红色砂砾岩和泥质粗砂岩互层: 厚层状, 砾石成分以石英与砂岩为主, 砂质或泥质胶结, 成分较复杂, 具稜角状, 大小不均, 往上颗粒变细, 形成类似的“丹霞地貌”。厚度大于 550 米。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

## 罗佛寨组

5. 紫红色粉砂质泥岩: 层较厚, 颜色较鲜艳。并常夹胶结较疏松的灰绿色鲕状钙质结核组成的岩层。总厚约 120 米。在灰绿色岩层中常发现龟鳖类及鱼类等化石; 在紫红色泥岩中发现哺乳类, 有钝脚类 *Pantolambdidae* 科的化石。

~~~~~ 微不整合 ~~~~~

南雄羣

4. 褐紅色砂礫岩和紫紅色泥岩互层: 砂礫岩为厚层状, 砾石成分以石英质为主, 花崗岩、砂岩与燧石等次之, 具稜角状, 粗砂质或泥砂质胶結。紫紅色泥岩和粉砂岩中常含稜角状的砾石。此层常构成北陡南緩的单面山地形。厚約 300 米。

在粉砂质泥岩中, 发现有大量恐龙蛋化石碎片和小型恐龙类的肢骨和脊椎。在瑶垌北面山上发现一窝基本上完好的蛋化石(野外地点编号: 62—20)。

3. 紫紅色泥岩、粉砂岩夹薄层灰綠色泥岩或泥灰质砂岩。泥灰岩較薄, 一般为 10—20 厘米厚, 靠下部泥灰岩层較少, 往上逐渐增多。在挡风山北坡, 灰綠色岩层变为泥灰质胶結的砂岩或粗砂岩。厚約 550 米。
2. 褐紅色砂礫岩: 下部为厚层砾岩, 上部为厚层砾岩和粗砂岩互层。砾石大都是石英质, 稜角状—次稜角状, 直径一般在 1—3 厘米, 大的砾石可达 10 厘米, 粗砂或泥砂质胶結。厚約 350 米。
1. 紅色泥岩: 出露不好, 以紫紅色泥岩为主, 夹有灰綠色条带。在泥岩中, 含有石膏結核, 偶有石英质細砾, 直径小于 1 厘米。紅色泥岩分布于张天丘以南, 厚約 150 米, 向两侧变薄, 甚至尖灭。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

## 花崗片麻岩

在南雄县城西約十公里的修仁附近, 可以清楚地观察到罗佛寨組和南雄羣的不整合現象(图 4)。

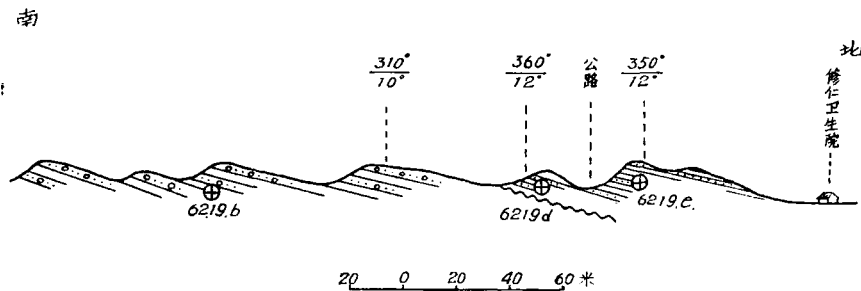


图 4. 修仁附近地层示意图

下部: 为南雄羣的紫紅色泥质粉砂岩和砂质泥岩互层, 相当于南雄县城横剖面的第四层。产有恐龙蛋化石碎片。产状:  $310^{\circ}/10^{\circ}$ 。

上部: 为罗佛寨組的紫紅色泥岩, 顏色較鮮艳。夹有几层灰綠色鲕状钙质結核层。产有龟鳖类和鈍脚类化石。产状  $360^{\circ}/12^{\circ}$ 。

## III. 穿过湖口的横剖面:

湖口位于南雄县城东十一公里处, 是早第三紀湖盆的中心。在湖口西边的罗佛寨—肥崗一带, 完好地出露了古新世以后形成的寬緩的向斜构造。在早第三紀初期的地层中发现不同层位的脊椎动物化石; 在白垩紀地层中也发现了少量恐龙蛋化石碎片。湖口一带的剖面可自上而下介紹如下:

## 丹霞組(?)

6. 暗紅色砂礫岩和含砾砂岩互层。厚約 340 米。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

罗佛寨組

5. 灰綠色頁岩层和紫紅色粉砂岩、砂岩层。前者为薄层状, 厚約 10—20 厘米。在下部的灰綠色粉砂岩中产有大量的龟类与鱉类等化石。厚約 110 米。
4. 紫紅色泥岩层: 顏色較鮮艳, 层較厚, 夹有几层薄层的灰綠色鲕状钙质結核层。在下部夹有較厚的砂礫岩层。在上河洞附近产有早第三紀的哺乳动物化石。厚約 360 米。

南雄羣

3. 紫紅色砂岩和砂质泥岩互层, 砂岩的风化面呈暗紅色, 偶而有灰綠色斑点, 并夹一层灰綠色鲕状钙质

| 时代 | 名称 | 柱状图 | 厚度(米) | 岩性描述 | 化石 |
|------|--------|-----|-----------|---|---|
| 第四纪 | | | | 深褐色砂质粘土，底部有砾石层。 | |
| 渐新世 | 丹霞组(?) | | 550以上 | 砾岩和含砾砂岩互层，风化面呈黄褐色，新鲜面灰绿色与紫褐色，厚层状。砾石成分以石英岩与石英砂岩为主，分选性差，磨圆度低，在局部地区形成“丹霞地貌”。 | 鳄类 <i>Crocodylia</i>
至少二种与真化石共生
龟鳖类
<i>Chelonio</i> indet. |
| | | | 110 | 灰绿色和紫红色的页岩，粉砂岩和砂岩。 | |
| 古新世 | 罗佛寨组 | | 600—400 | 紫红色泥岩，颜色较鲜艳，中厚层状，并夹有几层灰绿色鲕状钙质结核。 | 古肉食类
<i>Creodonta</i> indet.

钝脚类
<i>Amblypoda</i>
<i>Pantolambdidae</i>
属种未定 |
| | | | 400 | | |
| 晚白垩世 | 南雄群 | | 1000—250 | 紫红色粉砂岩与泥质砂岩互层，向上夹有几层灰绿色泥质砂岩层。 | 龟鳖类 <i>Chelonio</i>
曲颈龟 <i>Cryptodira</i>
科属种未定

恐龙类
<i>Dinosauria</i>
科属未定(可能有二种)

蛋 <i>Eggs</i>
恐龙蛋二种(一长一圆)小蛋可能属龟类 |
| | | | 250—370 | | |
| | | | 370—750 | 紫红色泥岩与粉砂岩夹薄层灰绿色泥质砂岩或泥质砂岩，向上灰绿色岩层增厚。 | |
| | | | 750—800 | | |
| 白垩世 | 南雄群 | | 800—186 | 暗红色砂砾岩，厚层状，砾石成分以石英岩为主，还有石膏岩、砂岩和燧石等，分选性差，磨圆度低。 | |
| | | | 186—150 | | |
| 白垩世 | 南雄群 | | 300以上 | 紫红色泥岩，薄层状夹有灰绿色砂质泥岩或砂岩。 | |
| | | | 150—300以上 | | |
| 前白垩纪 | | | | 花岗岩有石英脉穿插。 | |

图5. 南雄盆地白垩—第三纪地层综合柱状图

結核层。产有恐龙蛋化石。厚約 240 米。其上有約 500 米厚的浮土复盖。

2. 紫紅色与薄层灰綠色泥灰岩互层, 厚約 360 米。

1. 褐紅色厚层状的砂砾岩, 厚約 618 米。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

花崗岩

#### IV. 穿过烏径的横剖面

烏径位于盆地的东北部, 接近盆地东部边缘。該区南雄羣出露較全, 厚度也較大。丹霞組(?)直接复盖在南雄羣之上, 厚度不大。在南雄羣中发现了巨型龟鼈类和恐龙蛋化石。现将剖面自上而下介紹如下:

丹霞組(?)

5. 暗紅色砂砾岩: 厚层状, 常带有黄色和浅灰色。厚約 400 米。

南雄羣

4. 紫紅色砂质泥岩与泥质砂岩互层, 向上有灰綠色泥灰岩数层。泥质砂岩呈中厚层状 (30—50 厘米)。在砂质泥岩中产有巨型龟鼈类(野外地点编号: 62—25)和恐龙蛋化石(野外地点编号: 62—23)。在頂部发现少量的恐龙蛋碎片和肢骨(野外地点编号: 62—21)。在珠璜塘一带, 泥质砂岩层面上具有“龟裂”現象(图版 II, 图 3)。厚約 840 米。其上有約 300 米厚的浮土复盖。

3. 紫紅色泥岩夹薄层灰綠色泥灰岩或泥质砂岩。厚約 600 米。

2. 褐色砂砾岩: 砾石成分以石英为主, 砾石大小不等, 一般是几厘米, 磨圆度差, 为次稜角状到稜角状, 泥砂质胶結, 多呈厚层状。形成較高的丘陵。厚約 400 米。

1. 紫紅色泥岩: 夹有灰綠色砂质泥岩条带。形成低緩的丘陵地形。厚約 300 米。

~~~~~ 不整合 ~~~~~

花崗岩

盆地发育史

从上述剖面的描述中, 可以看出南雄盆地中紅色岩层的形成是经过几个不同的阶段:

燕山运动晚期, 在粤北地区形成了許多北东—南西向的断裂凹陷, 南雄盆地就是其中的一个。在早白垩世末期, 盆地南北两侧的大庾岭和九連山脉剧烈地上升, 在上升的同时, 遭到強烈的侵蝕破坏, 因此堆积了很厚的砂砾岩层, 砾石的成分与周围的老地层相同, 磨圆度不良, 分选性差, 层理不很清楚, 很明显地是一种山麓相的堆积。此后, 地壳运动趋于稳定, 四周的花崗岩在湿热的气候条件下风化成紅壤, 为湖盆地“紅层”的堆积創造了条件。以后, 随着季节性的变化, 使盆地的沉积物也随之改变。在雨季, 山洪带来了大量的粗碎屑物质, 形成了砂砾岩和泥质粉砂岩的互层。在比較干旱时, 湖盆地边缘地区的沉积物露出水面, 形成龟裂等。但总的說来, 气候是湿热的, 适合于动植物的生长。

白垩紀末的地壳运动, 使盆地的南北两侧輕微地上升, 而东、西两端上升較为剧烈。因此, 湖盆地的范围显著地縮小, 約为白垩紀时湖盆地面积的六分之一。这时, 四周的花崗岩仍繼續风化, 并被搬运到湖盆地中, 形成了古新世的厚层泥岩。由于湖水比較稳定, 蒸发量較大, 因此沉积了較多量的石膏和灰綠色鲕状鈣质結核。随后, 由于盆地南北两侧繼續緩慢地上升, 使湖盆地逐漸縮小。同时雨量加多, 使植物更加茂盛, 因此使沉积物中含有有机质較高, 在还原环境下, 就形成了灰綠色泥岩和粉砂岩等。

在古新世末, 較剧烈的地壳运动結束了古新世湖盆地的堆积。盆地南北两侧的上升, 造成了湖口一带的向斜构造。并且在盆地的西北緣发生或繼承了北东—南西向的断裂构造, 北盘的大庾岭繼續上升, 南盘則相对下降, 为后来河水的流入創造了良好的构造条

件。因此,在盆地的西北部沉积了厚层的砂砾岩,砾石大小相差悬殊,磨圆度差,并在局部地区见有交错层理,很显然这是一种洪积-河流相的沉积。这层厚层的砂砾岩不整合地沉积在古新世或晚白垩世的地层上面。

“红层”的划分

1928年馮景兰等将南雄盆地的“红层”划分为上、下两层,下部为丹霞层,上部为南雄层。两者为整合接触,认为都是第三纪产物,丹霞为前期,南雄为后期。他们在南雄县城南作了如图6所示的南北向的实测剖面(图6)。

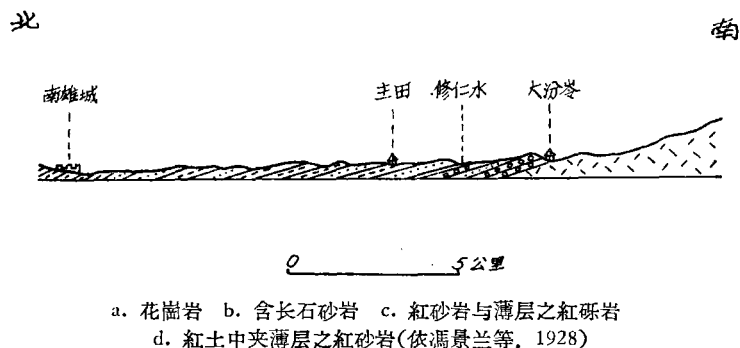


图6. 南雄城至大汾岭剖面图
表示红色岩与斑状花岗岩之关系

1935年,陈国达在一篇论文中曾赞同广东“红层”可分为下部丹霞层与上部南雄层,但其时代分别是白垩纪后期和第三纪初期。

1938年,陈国达又重新对我国东南部的红层进行了划分。认为南雄层在丹霞层之下,即老红岩系(白垩纪)——南雄层,与新红岩系(第三纪早期)——丹霞层和广州层。老红岩系与新红岩系为不整合接触。在南雄城南又作了如图7所示的实测剖面(图7)。

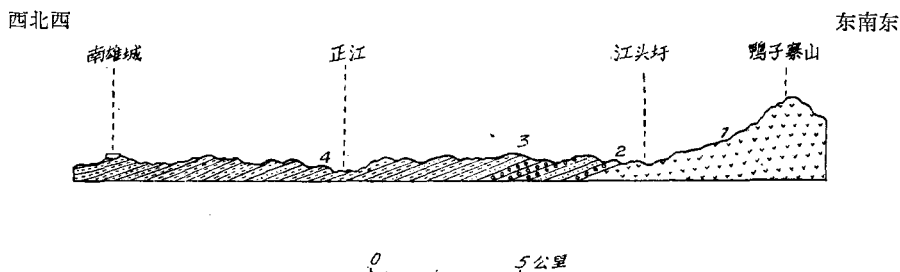


图7. 南雄城至江头圩剖面图
表示老红岩系与斑状花岗岩之接触关系

1959年,李作明等将南雄层和灯塔岩系进行对比,并改用灯塔岩系,上部仍用丹霞层系。其时代划分与陈国达相同,剖面方向与馮景兰等相近似。

1961年,韶关地质局南雄县地质队进一步将灯塔岩系划分为六层($K_1^1-K_2^6$),其与上复的丹霞岩系为不整合接触。该队通过盆地中心所测的实测剖面与本文第III横剖面的方

向相近似。

1962 年, 广东省区测大队对南雄盆地进行綜合性研究时, 将灯塔岩系划分为上、下两亚羣, 两者界限与南雄地質队的 K_2^3 与 K_2^4 界限相当。上亚羣之上不整合地复盖了丹霞岩系。

从上述划分可清楚地看出, 过去都是将南雄城以南的“紅层”划为上白垩統, 城北的砂砾岩层划为下第三系, 且两者之間有一不整合面(只馮景兰等划分例外)。而我們这次調查的結果, 与以前有些不同。現以我們在南雄盆地所測的穿过南雄县城的剖面为例: 我們將該剖面的第一到第四层划为上白垩統, 也就是相当于南雄地質队的 K_2^3 — K_2^4 层, 而第五层划为古新統, 相当南雄地質队的 K_2^5 — K_2^6 层。在上白垩統与古新統之間有一輕微的不整合面。在古新統之上又有一明显的不整合面, 其上沉积了时代相当始新一漸新世的丹霞組(?)。

白垩紀晚期与古新世之間的不整合, 不是特別明显的, 有些地方不容易看出, 如南雄风門坳附近, 似为假整合接触。但是, 有些地方可以很清楚地表示出来, 如修仁一带(見图 4)。

通过前人工作和这次的調查, 我們認為南雄盆地的“紅层”可划分为: 下部南雄羣、中部罗佛寨組与上部丹霞組(?)。

南雄羣: 时代为白垩紀晚期。为一套砂砾岩与砂质泥岩及泥质砂岩的沉积。在靠上部的泥岩中产有大量的恐龙蛋、小型恐龙及龟鼈类等化石。

1928 年, 馮景兰等創建了南雄层, 但其代表时代为第三紀后期。到 1959 年全国第一届地层會議期間, 多用灯塔岩系。我們認為南雄盆地內这套紅色岩系发育較全, 且产有大量化石, 同时在盆地內还可以看到与新生代地层的界限, 因此我們建議仍用南雄羣。

罗佛寨組: 时代为古新世。下部为一套紫紅色泥岩, 上部为灰綠和紫紅等杂色泥岩。产有原始哺乳动物 *Amblypoda* 及大量的鱷类、龟鼈类等化石。

过去認為罗佛寨組是灯塔岩系的頂部, 这主要是由于岩性划分对比的結果。我們这次在罗佛寨組中找到中一晚古新世的化石, 同时在湖口与修仁一带又都見到在罗佛寨組与南雄羣之間有一不整合存在。因此, 我們建議把罗佛寨組从灯塔岩系中划分出来。

丹霞組(?): 在这套地层中由于沒有找到化石, 所以不能肯定其时代, 但从岩性及构造关系看来, 其与罗佛寨組应划为两个不同时期, 时代可能为始新一漸新世。

1928 年, 馮景兰等将南雄羣底部之砂砾岩和复在南雄羣与罗佛寨組上的砂砾岩視作为一个向斜盆地的两翼, 称为丹霞层。后来的工作証实南雄羣下部的砂砾岩层与其上的泥岩层等並沒有构造关系; 而复在上面的砂砾岩层与其下面的罗佛寨組或南雄羣有很明显的不整合存在, 并且多半形成所謂的“丹霞地貌”。所以把南雄羣下部的砂砾岩归到南雄羣, 而上复的砂砾岩称为丹霞組。在沒有用化石肯定其时代以前, 本文暫按目前用法, 称为丹霞組(?)。

南雄盆地內的紅层, 虽然研究历史較久, 由于过去沒有发现可供鉴定的化石, 因之对丹霞层和南雄层的时代各学者都有不同的看法。

1959 年, 地質部地質科学院徐仁教授等在南雄城南大风一带, 采到如下介形类化石: *Cypridea amoena*; *Cypridea* sp.; *Lycoperocypris*? aff. *torauosus*; *Oriqoilycocypris*? sp. 根据

这些化石,认为南雄层的时代可能属于晚白垩世(1959,徐仁等)。产介形类化石的层位相当于本文南雄组的第三层。

1962年,杨鍾健和周明镇教授研究了广东省地质局所提供的脊椎动物化石,定为岭南无盾龟(*Anosteira lingnanica*)和一种晚白垩世的恐龙类化石,可能是虚骨龙类(*Coelurosauina* indet.)。并指出,红层的时代可能包括中生代和第三纪初期两个时期的沉积(1962,杨、周)。这两个标本缺少具体的地层剖面和地点,但为粤北的“红层”分层和时代提供了新的线索。

1962年11月,我们在南雄盆地采到較大量的脊椎动物化石。在南雄组中和罗佛寨组中各找到13个化石地点,化石正在修理中。目前已修好的計有:南雄组中的三种不同类型的恐龙蛋化石,龟鳖类和恐龙类的一些肢骨;罗佛寨组中的两个钝脚类头骨和古肉食类头骨及一些零星牙齿等。

恐龙蛋化石,在我国山东莱阳、辽宁泉头、昌图和内蒙二连附近曾发现过。南雄组的蛋化石中,有一种在形状上和大小上均与莱阳晚白垩世的圆形蛋(*Oolithes spheroides*)很近似;另外两种蛋化石,在外表结构上有些象莱阳晚白垩世的长形蛋(*Oolithes elongatus*),但体积比后者为大。

罗佛寨组中的 *Pantolambdidae* 化石,以前知道仅分布于北美,时代一般限于中—上古新世(北美 *Torrejonian* 晚期和 *Tiffanian* 早期)。

从上述古生物的资料看来,南雄组所产的介形类化石和蛋化石等,说明了南雄组的时代属于晚白垩世的可能性极大。而罗佛寨组的哺乳动物化石,证明了罗佛寨组代表古新世或包括更晚一些的地层。

现在把前人的分层与时代和我们这次的分层与时代列一简表如下(见表1):

表 1

| | 冯景兰等
1928 | 陈国达
1935 | 陈 国 达
1958 | 李作明等
1959 | 南雄县地质队
1961 | 广东省区测队
1962 | 本文作者
1963 | |
|---------------------------|---------------------------------------|--|--|---|---|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 新
生
代
(Cenozoic) | 早
第三
纪
(Early Tertiary) | 南雄层
(Nanhsiung bed)

丹霞层
(Tanhsia bed) | 新
红
岩
系
(Younger Red Beds) | 广州层
(Canton formation)

丹霞层
(Tanhsia formation) | 丹霞岩系
(Tanhsia series) | 丹霞岩系
(Tanhsia series) | 丹霞组(?)
(Tanhsia formation?) | 始新—
渐新世
(Oligocene-Eocene) |
| 中
生
代
(Mesozoic) | 晚
白
垩
世
(Late Cretaceous) | 丹霞层
(Tanhsia formation) | 老
红
岩
系
(Older Red Beds) | 南雄层
(Nanhsiung formation) | 灯塔岩系
(Tengta series) | 南
雄
群
(Nanhsiung group) | 罗佛寨组
(Lofochai formation) | 古
新
世
(Paleocene) |
| | | | | | 灯
塔
岩
系
(Tengta series)

K ₂ ⁶
K ₂ ⁵
K ₂ ⁴
K ₂ ³
K ₂ ²
K ₂ ¹ | 上亚群
(Upper subgroup)

下亚群
(Lower subgroup) | 或

南雄群
(Nanhsiung group) | 晚
白
垩
世
(Late Cretaceous) |

参 考 文 献

- 刘 迅, 1959: 关于湖南南部和广东北部红色盆地的几点意见。地质科学(1)。
 李作明、饒家光, 1959: 南岭区白垩纪—第三纪红色地层对比及其矿产初步研究。广东省地质局地质矿产研究所地层古生物专刊, 第二册。
 周明镇, 1954: 山东莱阳化石蛋壳的微细构造。古生物学报, 2 (4)。
 陈国达, 1935: 广东之红色岩系。前国立北平研究院院务彙报, 6 (1)。
 馮景兰、朱嗣声, 1928: 广东曲江、仁化、始兴、南雄地质矿产。前两广地质调查所年报 1。
 馮景兰, 1939: 关于“中国东南部红色岩层之划分”的意见。地质论评, 4 (3—4)。
 楊鍾健, 1954: 山东莱阳蛋化石。古生物学报, 2 (4)。
 楊鍾健、周明镇, 1962: 粤北“红层”中的脊椎动物化石。古脊椎动物与古人类, 6 (2)。
 Chan Kuota, 1938: On the Subdivisions of the red beds of South-Eastern China. Bull. Geol. Soc. China, 18.
 Simons, E. L. 1960: The Paleocene Pantodonta. Trans. Amer. Phil. Soc. 50 (6).
 Young, C. C., Bien, M. N. and Lee, Y. Y. 1938: “red beds” of Hunan. Bull. Geol. Soc. China, 18.
 Zittel, K. von., 1923: Gundzuge der Palaeontologie, Munchen und Berlin. II, III.

SUBDIVISION OF “REDBEDS” OF NANHSIUNG BASIN,
KWANGTUNG

CHANG YU-PING AND TUNG YUNG-SHENG

(Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Academia Sinica)

(Summary)

“Red beds” of late Mesozoic and Tertiary age are extensively developed and attain great thickness in North Kwangtung and its neighborhood. The subdividing and dating of these beds have been for many years in discussion among geologists. No determinable fossils had been collected from these beds until 1960 (Young and Chow, 1962).

In winter 1962, a field party was sent to Nanhsiung basin by the Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, to search for vertebrate fossils, and a large amount of vertebrate fossils were collected in the “Redbeds”.

The Nanhsiung basin is situated south of the Nanling Ranges. The outline of the basin is elongate and trends is NE-SW direction. It is about 80 km long, and more than 18 km wide.

The “Redbeds” of Nanhsiung basin may be divided into three groups:

1. Nanhsiung group: Upper Cretaceous, distributed in the whole basin. Thickness about 956—3150 m, overlying disconcordantly on granitic or granite-gneissic rocks.

This group may be subdivided into four parts:

- (1) Red purplish mudstone containing gypsum. Thickness about150—300 m
- (2) Red brownish conglomerate and sandstone. Lower part dominately of thick-bedded conglomerate and upper part intercalated with some sandstone beds. Thickness about 186—800 m
- (3) Red purplish mudstone, silty-sandy-shale, intercalated with thin gray greenish mudstone. Thickness about 370—750 m
- (4) Brown reddish sandstone, conglomerate and interbedding purple reddish mud-

stone Thickness about 250—1000 m
Reptilian fossils including those of complete egg shells were founded from the purple reddish layer.

2. Lofochai formation: Paleocene, distributed in the area between Hukou and Hsinjen. Thickness about 510—710 m. Disconcordantly or disconformably overlying on the Nanhsiung group, and may be subdivided into two layers:

(1) Purple redish mudstone and silty-sandy-mudstone, containing some mammalian fossils: Pantolambdidae and Creodonta.

(2) Gray-greenish mudstone with purple mudstone containing Chelonia and Crocodilia.

3. Tanhsia formation (?): Consists of brown reddish, thick-bedded conglomerate and sandstone. Eocene-Oligocene. Distributed in north-west part of the basin. Thickness about 550 m; disconcordantly overlying the Lofochai formation.

DISCUSSION

K. L. Fong (1928) first subdivided the "Redbeds" into two parts: the lower Tanhsia formation, and the upper Nanhsiung formation, and considered their ages to be Tertiary. Afterwards, K. T. Chan (1938) considered that Tanhsin formation overlies the Nanhsiung formation; the later belong to Cretaceous, and the former Tertiary. In 1959, T. M. Lee, while accepted the subdivision of K. T. Chan, named the Nanhsiung formation as Tengta series. In 1961, the Nanhsiung Geological Party subdivided the Tengta series into six beds: from K_{2-1} to K_{2-6} . And in 1962, the Geological Party of Kwangtung subdivided the Nanhsiung group into two subgroups. But all these subdivision were separated without reliable paleontological evidences.

After detail work in this basin in 1962, the present writers consider that the original Nanhsiung formation (or Tengta series) might be subdivided into two parts: the lower part, or Nanhsiung group, belongs to Cretaceous; and an upper part, or Lofochai formation, to Paleocene. The Tanhsia formation (?) overlying the Lofochai formation is considered as Eocene-Oligocene (ref. table 1).



图 1. 南雄羣形成的丘陵地形。

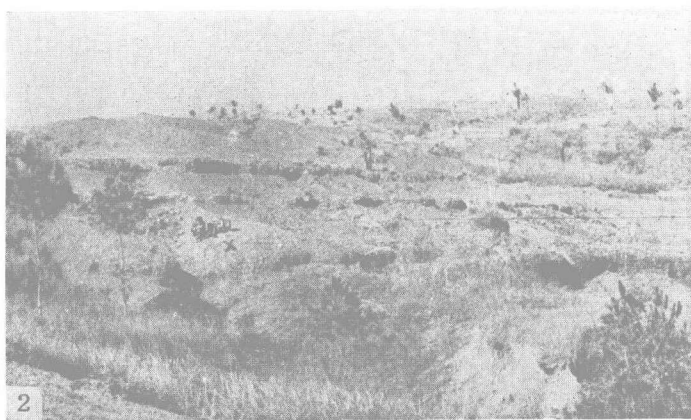


图 2. 南雄羣上部紫紅色泥岩和泥質砂砾岩互层。
(有×处为恐龙蛋化石产地)

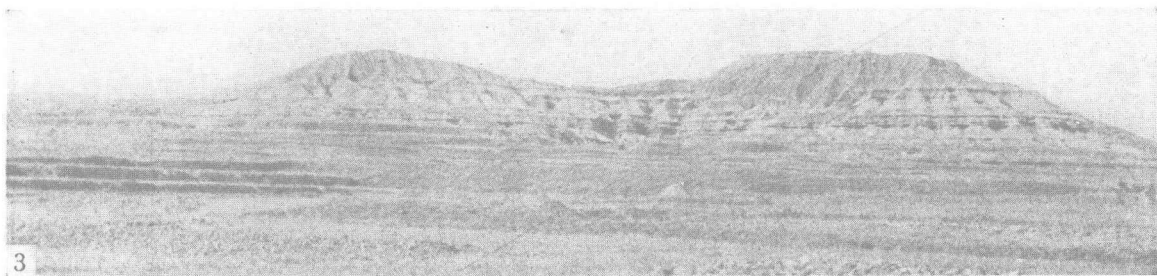


图 3. 罗佛寨組上部灰綠色頁岩和紫紅色粉砂岩互层。

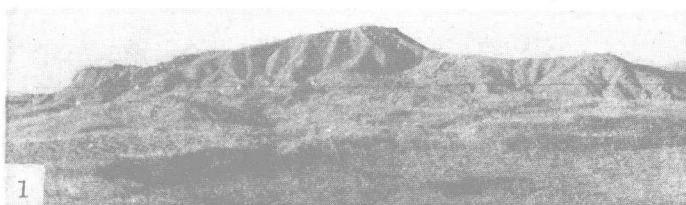


图 1. 罗佛寨組下部紫紅色厚层泥岩。



图 2. 南雄羣紫紅色泥岩夹灰綠色砂质泥岩及砂岩层。

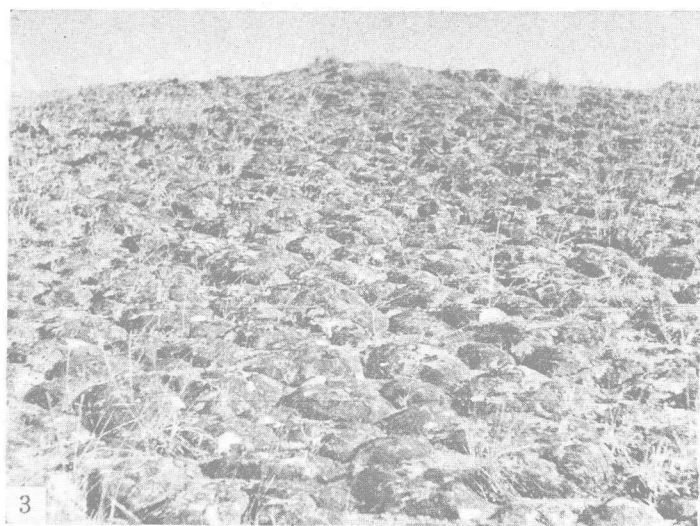


图 3. 南雄羣紫紅色泥质砂岩层面上的泥裂現象。