

香港古生物 和地层

上册

主编 李作明 陈金华 何国雄

编写单位

中国科学院
南京地质古生物研究所

香港理工大学
土木与结构工程学系

科学出版社

香港古生物和地层

上册

主编 李作明 陈金华 何国雄

科学出版社

1997

内 容 简 介

《香港古生物和地层》分上、下两册,上册以古生物为主,下册以地层为主。本书为上册,共论述香港 14 个门类的生物群,包括泥盆纪植物、双壳类、介形类、鱼类、叶肢介,二叠纪腕足类、双壳类、珊瑚、苔藓虫、腹足类、海百合茎,侏罗纪菊石、双壳类、介形类、腹足类、植物、掘足类、海百合茎,白垩纪孢粉,第三纪昆虫等。另记述香港岛南侧属于广东省的担杆盆地第三纪介形类。为方便读者,本书还简要介绍了香港的地层序列、各地层单元的特征、分布及生物群依据。全书附有 37 幅插图,57 帧图版。

本书是第一部系统研究香港古生物和地层的著作,其中早、中泥盆世化石是首次发现,提供了香港最古老地层的重要依据;其余不少层位也都产较丰富的化石,对于地层时代及划分对比、生物区系、古气候、古地理等研究均有重要意义。本书对国内外地层古生物学、古地理学和古气候学、构造地质学等研究领域的学者,以及有关高等院校师生和地质工作者,都有重要的参考价值。

香港古生物和地层

上 册

主编 李作明 陈金华 何国雄

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1997 年 6 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1997 年 6 月第一次印刷 印张: 13 1/2 插页: 30

印数: 1—1 700 字数: 310 000

ISBN 7-03-006093-8/P·997

定价: 50.00 元

谨 向

香港理工大学

中国科学院

香港简永楨先生

国家自然科学基金委员会

郭炳江先生

中国科学院古脊椎动物

苏永乾先生

与古人类研究所

香港土木工程署

科学出版社

致以深切的谢意！

序

在举世瞩目、所有炎黄子孙都为之扬眉吐气的香港回归祖国的前夕,由香港理工大学土木与结构工程学系和中国科学院南京地质古生物研究所合作完成的《香港古生物和地层》正式出版。这是我国地质学界值得特别祝贺的一件大事。

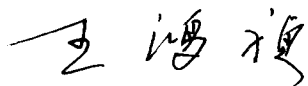
香港理工大学李作明和中国科学院南京地质古生物研究所陈金华、何国雄等先生早在 10 年前就已开始合作研究香港的地层,并已发表多篇论文,卓有建树。近年以来,他们又开展了系统全面的协作,精心策划采掘和收集化石,测制地层剖面,积累了大量化石标本和地层数据。经过研究鉴定,发现了 14 个古生物门类的化石代表;通过综合对比,建立了 6 个断代 14 个组(群)的层序划分。特别是对泥盆纪鱼类等化石及地层和晚二叠世地层的重要发现,以及对侏罗纪丰富的动物群和植物群的发现和研究,使我们对香港的地层层序得以略窥全豹;再辅以近年对火成岩、特别是花岗岩类和构造格局的研究,现在我们对香港的地质发展史已经有了较为全面的了解。这对华南以及整个中国东部地质构造的研究都是一项重要的贡献。特别应该看到,在香港这样的大都市进行规划采集,在发掘、保护等一系列工作安排上有较大的难度。我们的作者们以极大的热情和高度的历史责任感,在短期内就完成了对这些珍贵资料的整理研究,做出了对香港的地层古生物具有一定广度和深度的全面总结,向香港回归祖国这一重大的节日献礼,本书的出版不仅是科学研究的一项优秀成果,也表达了港、内两地的地质学人合作无间,爱国、爱港的共同心意,意义是很大的。

从历史上说,香港同全国一样,从 19 世纪 60 年代到本世纪初,零星的地质研究都是外国人做的。不同的是,那时我们已经丧失了对香港的主权。本世纪 20 年代,对香港的古生物和构造做了一些研究和调查的,如 A. W. Grabau 和 A. Heim,也都是在我国工作的客卿。40 至 50 年代,英国的 S. G. Davis,特别是加拿大的 M. Y. Williams 和 B. P. Ruxton 等,做了一些较为全面的工作,但都谈不上系统和深入。到了 70 年代,由于工业的振兴和社会发展的需要,地表地质和工程地质以及地震的研究都有所发展。80 年代初,香

港地质学会成立,对地层系统、构造特征及其应用方面逐步开展了较为系统的工作。在这方面,李作明先生是大有贡献的。所以由他来组织总结香港的地质研究成果是十分恰当的,我谨在这里向他表示祝贺和敬意。

百年以来,香港同胞以中华民族特有的勤劳和智慧将香港建成为一个重要的国际贸易、金融和航运中心,建成为一个经济和文化都高度发达的现代化大都市。在历史上,香港的高等学校曾经培育了孙中山先生这样的一代伟人。在战争时期,香港曾是进步力量和民主运动的重要基地。近 10 年来,香港对全国的经济的发展更做出了非凡的贡献。所以香港在过去和现在都是光荣的。回归之后,香港自身必将更为繁荣,必将对全国的经济腾飞做出更为辉煌的贡献。我衷心祝愿我们的文化学术界,我们的地质学术界,在这个千秋伟业中,做出不懈的努力,尽到我们的一份力量和责任。

再一次向本书的作者们表示贺意和敬意。



1997 年 5 月于北京

前 言

1988—1990 年间,香港理工大学土木与结构工程学系和中国科学院南京地质古生物研究所合作,开展了一项名为“香港地层”的研究,参加者有 M. J. Atherton、李作明、何国雄、陈金华、吴舜卿;同时,香港土木工程署黎权伟,香港大学钮柏燊等也多次参加了野外工作。这次合作历时 15 个月,共调查了全香港泥盆纪至第三纪地层共 6 个系 14 个组(群),采收化石标本二千余件,包括植物、孢粉、介形类、叶肢介、昆虫、菊石、双壳类、腕足类、腹足类、掘足类、海百合茎、苔藓虫、珊瑚和鱼类等 14 个门类。调查所发现的化石类型和数量之多,以及对生物地层研究的系统性,在香港地质研究史上均属首次。调查结束后发表了 8 篇调查报告,在香港引起了轰动。

1996 年 9—12 月,香港土木工程署土力工程处与中国科学院南京地质古生物研究所合作,开展了“香港几个地层问题的古生物调查”,参加者有 C. Fletcher、黎权伟、胡兆珣、陈金华、王向东、曹美珍、尚玉珂等。调查的重点层位是马鞍山地区的泥盆系、新界东部的白垩纪红层和香港广泛分布的晚侏罗世—早白垩世火山岩沉积夹层。这次调查中采收的部分化石,特别是马鞍山地区晚泥盆世植物化石等重要发现,也列入本书。

1996 年 10 月—1997 年 1 月,香港理工大学土木与结构工程学系和中国科学院南京地质古生物研究所及中国科学院古脊椎动物与古人类研究所再次合作,开展了“香港古生物和地层”的补充调查,参加者有李作明、黎权伟(特邀)、陈金华、何国雄、王尚启、王念忠、王恽、李曼英、林启彬、刘裕生、陈丕基、廖卓庭、吴舜卿等。这次补充调查,重点研究了船湾泥盆纪化石层和坪洲岛的化石层,并开展了现场讨论;另外,还调查了大澳、马屎洲、落马洲等地的地层。其中一个重要进展是发现了大澳的早、中侏罗世化石层,填补了香港地层序列的空白。

上述三次联合调查(三个调查队简称为“联合调查队”),大大推动了香港地层古生物及其他有关领域的研究,在香港地质界产生了众所瞩目的影响,为香港地质研究做出了重要贡献。

汇集在本书内的地层和古生物材料,绝大部分为这三次联合调查所得。在此,我们向参加调查的学者和专家表示诚挚的敬意!

调查工作得到了香港理工大学,香港土木工程署,中国科学院,中国科学院南京地质古生物研究所,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,香港现任发展有限公司董事长简永桢先生以及郭炳江先生、苏永乾先生等单位和个人的大力支持和资助。《香港古生物和地层》一书的出版得到国家自然科学基金委员会、中国科学院古生物学和古人类学基础研究特别支持费的资助和科学出版社的大力支持。我们谨向上述单位和个人表示深切的谢意!

在此我们要特别感谢中国科学院院士王鸿祯教授为本书作序。

我们还要特别感谢中国科学院南京地质古生物研究所已故前所长吴望始教授,现任所长穆西南教授,副所长徐均涛教授、孙革教授,香港理工大学土木与结构工程学系前系主任 M. Anson 教授,现任系主任高赞明教授,1988-1990 年项目负责人 M. J. Atherton 先生,香港土木工程署土力工程处地质调查组负责人 C. Fletcher 博士,中国科学院南京地质古生物研究所有关方面负责人胡兆珣、杨学长、朱祥根等先生,感谢他们对有关工作的大力支持和有效的组织工作。

书内发表的地层和古生物材料,除上述三次联合调查期间所采集外,也包括了李作明从 70 年代至今在教学和野外调查中所获;另外,黎权伟、卫振中、钮柏荣等也提供了他们采集的全部或部分材料。在此,我们向他们表示衷心的感谢。

许多古生物专家曾经承担过与本研究有关的香港化石的鉴定,据不完全统计,至少有近 40 位:张弥曼、潘江、王念忠、张国瑞(鱼类),陈丕基(叶肢介),宋之琛、李曼英、黄嫫、尚玉珂、黎文本、卢礼昌(孢粉),周志炎、吴舜卿、王怿、孙革、刘陆军、曹正尧、李浩敏、刘裕生、张焕新、吴起俊(植物),陈金华、文世宣(双壳类),王尚启、曹美珍、陈德琼(介形类),林启彬(昆虫),廖卓庭(腕足类),南颐、赵汝旋、吴兆同、张捷芳(植物、腕足类、微体化石等),何国雄(菊石),余汶、潘华璋(腹足类),胡兆珣(苔藓虫),廖卫华(珊瑚),王向东(珊瑚、海百合茎、掘足类),罗辉、王克良(有孔虫)等。他们的工作是本书得以圆满完成的基础。

在本书编写中,中国科学院南京地质古生物研究所章森桂先生给予了重要协助,邓龙华先生在审核和编辑方面做了大量工作,娄占云小姐负责微机输入排版,邓东兴、宋之耀、胡尚卿等先生摄制标本图影,袁留平、茅永强先生电镜扫描摄影,任玉皋、杨荣庆先生清绘图件,黄凤宝、何翠玲、朱荣京、徐宾等进行样品分析;科学出版社彭斌先生、张汝玫女士、胡晓春女士为本书的出版,在审核和编辑方面做了大量工作,并全力提供方便和支持。对于他们的辛勤劳动,我们表示诚挚的谢意。

本书的绝大部分化石材料均采自香港范围内,但其中也有少部分微体化石来自香港近邻广东省的担杆盆地(第三纪介形类和孢粉)。这部分材料由香港土木工程署提供,我们也收入书中,这对于香港与有关邻区的对比,可能是有益的。

应该说明,由于本书编写时间仓促,书中难免会出现一些错误,敬请读者、特别是地质和古生物界的专家们,提出批评和指正。

我们希望,《香港古生物和地层》的出版,能有利于中国和国际地质学界加深对香港古生物地层的了解,有利于香港地质科学领域研究的发展。

在香港回归祖国的历史性时刻,本书的出版,表达了我们全体作者以及支持和参加有关工作的全体人员的共同心愿,向香港回归祖国献礼。

李作明

1997 年 5 月于香港

目 录

序	王鸿祯 (i)
前言	李作明 (iii)
香港地层简述	李作明 陈金华 何国雄 黎权伟 (1)
香港船湾和马鞍山泥盆纪植物	王 恽 李作明 黎权伟 (23)
香港船湾早中泥盆世双壳类	陈金华 李作明 黎权伟 (30)
香港船湾黄竹角咀组介形类中华豆石介族	王尚启 (41)
香港船湾泥盆纪总鳍鱼类和辐鳍鱼类	王念忠 李作明 (55)
香港船湾中泥盆世叶肢介	陈丕基 (63)
香港马屎洲二叠纪茅口期腕足动物	廖卓庭 李作明 何国雄 (65)
香港马屎洲二叠纪双壳类	陈金华 李作明 黎权伟 (84)
香港马屎洲二叠纪苔藓虫	胡兆珣 (96)
香港马屎洲等地二叠纪和侏罗纪珊瑚、海百合茎及掘足类	王向东 (99)
香港凤凰笏和深涌等地早侏罗世菊石	何国雄 李作明 (104)
香港深涌和八角仔等地早侏罗世双壳类	陈金华 李作明 黎权伟 (121)
香港深涌等地早侏罗世和早二叠世腹足类	潘华璋 (149)
香港深涌等地早侏罗世海相介形类	曹美珍 (156)
香港大澳早中侏罗世植物的发现 ... 吴舜卿 李作明 黎权伟 何国雄 廖卓庭 (163)	
香港荔枝庄和嶂上早白垩世孢子花粉	尚玉珂 (175)
香港坪洲早第三纪昆虫	林启彬 李作明 (185)
担杆盆地早第三纪介形类	曹美珍 黎权伟 (200)

香港地层简述

李作明

(香港理工大学)

陈金华 何国雄

(中国科学院南京地质古生物研究所)

黎 权 伟

(香港土木工程署)

香港的地层和古生物研究大致可分为以下几个阶段:

1. 19 世纪中叶至 20 世纪初

一些西方地质学家在调查中国南部地质时,顺便提到过香港的地层(Kingsmill, 1862, 1865; Guppy, 1880; Skertchly, 1893; Weld, 1915),他们把香港经受过不同程度变质的沉积地层,称为“前寒武系”或“古生界”,但均缺乏古生物依据。

2. 本世纪 20 年代至 50 年代

20 年代初,英国的一名医学博士、地质爱好者 C. M. Heanley,在新界东部赤门海峡北岸早侏罗世地层中发现了香港首块化石,即著名的“香港菊石”(Hongkongites hongkongensis Grabau);此后,C. M. Heanley 又与 M. Y. Williams 等,以及稍后的 W. Schofield, R. W. Brock, S. J. Schofield, W. L. Uglow, A. Heim 等,进行过范围较广泛的调查,他们除了在赤门海峡北侧又获得一些菊石和双壳类外,还在海峡南侧及大鹏湾坪洲岛发现了植物和昆虫化石,在沙头角海边灰岩巨砾中发现了筳类化石;同时,他们还命名了一些地层单位,如赤门海峡组、浅水湾组、八仙岭组、落马洲组、大鹏湾红层等,建立了初步的地层序列(Uglow, 1926; Brock and Schofield, 1926; Heim, 1929; Brock et al., 1936; Lee J. S., 1939; Williams, 1943);此外,Brock 等(1936)还提供了一幅地质图(1:84 480)。这一阶段的调查,对于香港地层的研究是十分重要的“先驱工作”(Williams, 1943; Ruxton, 1956a,b, 1960; Davis, 1953)。

3. 50 年代后期至 70 年代

这一时期香港曾进行过一次较系统的地质调查,由 Allen 和 Stephens (1971a)完成的调查报告及其地质图(1:50 000),比较全面地总结了当时发现的地层系统,在香港地质界具有较重要的影响。一个显著的进展是在新界大埔海马屎洲岛发现的二叠纪化石(Ruxton, 1960),将原来认为香港最古老地层侏罗系,追溯到二叠系或中二叠统(Lam K. C., 1973);同时,对香港广泛分布的火山岩——浅水湾群及新界西部的浅变质岩系落马洲组,也进行了大量的调查和分析,首次将浅水湾群与广东高基坪群火山岩对比,并认为落马洲组属石炭系(Allen and Stephens, 1971a,b; Lai K. W., 1977)。在此期间,去港定居

的中国地质学家彭琪瑞,以及李作明、钮柏荣、黎权伟等,先后在坪洲岛、马屎洲、赤门海峡南侧及大屿山等地的地层中,发现了不少化石点,他们熟悉中国南方的地层,对香港地层与中国大陆的对比,提出了重要的见解(Peng C. J., 1970, 1971; Lai K. W., 1977; Nau P. S., 1979)。

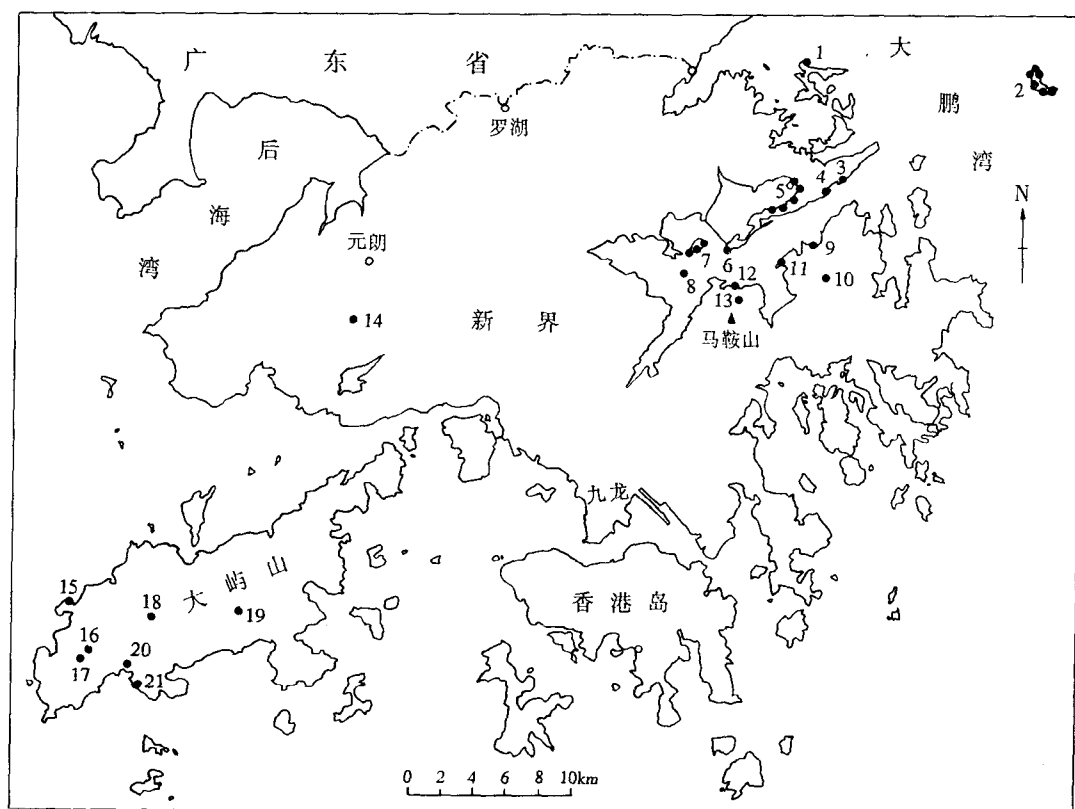


图1 香港化石点分布图

1. 吉澳洲长石咀(C?); 2. 坪洲(E); 3. 八角仔(J₁); 4. 凤凰笏(J₁); 5. 船湾(D₁₋₂); 6. 白沙头洲(D₂₋₃);
7. 马屎洲(P₁, J₁); 8. 丫洲(P); 9. 荔枝庄(J₃-K₁); 10. 嶂上(J₃-K₁); 11. 深涌(J₁); 12. 泥涌(J₁);
13. 马鞍山(D₃); 14. 元朗南坑排(J₁); 15. 大澳(J₁₋₂); 16. 龙仔悟园(J₃-K₁); 17. 万丈布(J₃-K₁);
18. 昂坪(J₃-K₁); 19. 大东山(J₃-K₁); 20. 石壁(J₃-K₁); 21. 东湾(J₃-K₁)

4. 80年代至90年代

香港的地质调查在此时期全面展开,尤其是香港土木工程署进行了1:20 000地质填图,大大推动了香港地层的研究,1986-1994年,共完成出版了16幅地质图,详细记述了各时代地层的分布。

80年代初,李作明首次在赤门海峡北岸白沙头洲发现了泥盆纪鱼化石(Lee C. M., 1982, 1991),将香港最古老的地层由二叠纪又向前推进了一步。李作明还根据在广东长期地质调查的丰富经验,提出了比较完整的地层序列(Lee C. M., 1985; 李作明,1987),这个序列中,尤其是泥盆系至第三系的大部分地层,都有较充分的依据。此外,钮柏荣

(Nau P. S., 1980, 1981, 1983, 1984, 1986a, 1990)在马屎洲、深涌、泥涌等地二叠系和侏罗系也发现了一批化石,他还与中山大学吴起俊等合作研究了坪洲岛、荔枝庄、大屿山等地中、新生代植物和孢粉(Nau P. S., 1986b; Nau P. S. et al., 1990; Wu Q. J. and Nau P. S., 1989; Nau P. S. and Wu Q. J., 1991)。在此期间,香港土木工程署的地质调查者,以及李作明、黎权伟、钮柏榮、卫振中、阮锦明等,相继在深涌、泥涌、嶂上、石壁、昂坪、万丈布、龙仔悟园、大东山、马屎洲、元朗南坑排、八角仔等多处发现了化石(Lee C. M., 1984; Wai C. C., 1986; Lai K. W., 1985, 1989, 1991; Yuen D., 1989等)。

表 1 香港地层序列表

时代代号	地 层 单 元	附 述
上覆地层:	第四系(Quaternary)	包括海相及陆相两种类型
?	吉澳组(Kat O Fm.)	红色砾岩,层位及时代未定
E ₁₋₂	坪洲组(Ping Chau Fm.)	灰、灰黑色钙质碎屑岩及泥灰岩,产植物、孢粉、昆虫等,植物归中、晚白垩世,其余化石属第三纪
K ₂	赤洲组(Port Island Fm.)	红色砾岩、砂岩、泥岩,未发现化石
K ₁ ²⁻³	八仙岭组(Pat Sin Ling Fm.)	紫、灰绿等色砂、页岩,轻度变质,未发现化石
J ₃ -K ₁ ¹	浅水湾群(Repulse Bay Gr.)	酸性火山岩,夹少量沉积岩,产植物、孢粉及少量鱼类
J ₁ ³ -J ₂ ¹	大澳组(Tai O Fm.)	煤系砂泥岩夹碳质层,产植物
J ₁ ²	屯门组(Tuen Mun Fm.)	中性火山岩及沉积岩,产极少量菊石
J ₁ ¹	赤门海峡组(Tolo Channel Fm.)	灰黑色泥岩、粉砂岩为主,产大量化石,有菊石、双壳类等
P ₁ ³ -P ₂ ¹	丫洲组(Central Island Fm.)	煤系地层,产植物
P ₁ ²⁻³	大埔海组(Tolo Harbour Fm.)	灰色泥岩及砂岩,产海相化石,有腕足类、双壳类、海百合茎等
C ₁ ²	落马洲组(Lok Ma Chau Fm.)	煤系砂岩、泥岩、粉砂岩及碳质层,含孢粉
C ₁ ¹	元朗组(Yuen Long Fm.)	灰岩、大理岩,未见化石
D ₃	马鞍山组(Ma On Shan Fm.)	紫红、灰绿色粉砂岩,灰白色砂岩,产植物
D ₁ ³ -D ₂	黄竹角咀组(Bluff Head Fm.)	上部砂岩、砾岩夹泥岩;下部紫红、黄色泥岩夹砂岩,产双壳类、介形类、鱼、植物
下伏地层:	未出露	

此阶段的后期,由中国大陆与香港几个单位(前述)组成的联合调查队,在前面提到的化石点开展了更详细的工作,获得十分丰富的化石材料;同时,他们又发现了一批新的化石层位,如船湾地区下中泥盆统、马鞍山上泥盆统、大澳下中侏罗统等,这些材料中的一部

分作过初步鉴定和报道(Lee C. M. et al., 1990-1991; Atherton et al., 1990)。

至此,香港已发现化石的地区有 21 个,化石点共 80 余个(不包括石炭系的微体化石)(图 1)。

这一时期,香港地质界还开展了一些专题讨论,如坪洲组的时代、火山岩夹层的时代、落马洲组的时代、碳酸盐岩地层问题等等(Strange, 1990, 1992; Taylor et al., 1990; Taylor, 1991; Bennett, 1984; Yim W. S. and Yu K. F., 1992; Lai K. W. and Mui M., 1984, 1985; Wong K. M. and Ho S., 1986)。

由于有了以上的调查和发现,我们认为目前建立一个比较系统的地层序列的条件已相对较为成熟(表 1)。当然,调查中我们也发现,香港目前的地层系统中,还有两大部分层位的古生物资料十分匮乏,即石炭系和中上白垩统,前者是因为变质程度较深,后者为红层,这些不足之处有待今后的调查予以弥补和突破。

一、泥盆系

1. 黄竹角咀组(Bluff Head Formation)

该组由 Ruxton (1960, pp. 234-240)取名,其含义为:“沿着赤门海峡北岸陆地的狭长条带出露,从东北部的黄竹角咀到西南部的白沙头洲,一般走向为 NE-SW,倾向 NW,倾角 $40^{\circ}-80^{\circ}$,地层沿着赤门海峡局部倒转”,“在船湾地区这组地层至少有 3000 英尺^①厚,由粗韵律的地层单位组成,如砾岩或粗砂岩、石英岩和云母砂岩、云母粉砂岩及云母页岩,每一单元大约 500 英尺厚……”。

在 80 年代初之前,由于缺乏化石依据,对黄竹角咀组的时代说法不一,有人认为属早侏罗世,或早、中侏罗世(Brock and Schofield, 1926; Allen and Stephens, 1971a);也有人将其归在现属白垩系八仙岭组(Williams, 1943; Davis, 1953);还有人将吐露山脊处的砂、砾岩另名为“吐露山脊组”(Tolo Crest Formation)(Heim, 1929)。

李作明(Lee C. M., 1982)首次白沙头洲黄竹角咀组发现了鱼化石,鉴定为盾皮鱼类(Placodermi),确定时代属泥盆纪(中晚期),产出层位为石英砂岩中的泥质粉砂岩夹层,这是当时香港最古老的有化石依据的地层(Lee C. M., 1991)。李作明(Lee C. M., 1982, p. 103)并依此建立了“白沙头洲组”(Harbour Island Formation)。但 Bennett (1984, p. 44)认为,“白沙头洲组”是黄竹角咀组的同物异名。本文将这部分地层归在黄竹角咀组上部。

在另一篇文章中,李作明(1987, 31 页)建议将船湾地区的“褐黄色粉砂质页岩及紫红色页岩”命名为船湾组(Plover Cove Formation)^②。这个含义实际上已包括在 Ruxton (1960)的黄竹角咀组内,本文将其归为黄竹角咀组下部。1988-1990 年间,李作明等(Lee C. M. et al., 1990a, b)在船湾东岸地区褐黄、灰白色粉砂岩、紫红色泥岩(黄竹角咀组下部)中,采集到许多化石,包括植物、双壳类、鱼类、介形类、叶肢介等,化石群的研究结果确定时代为早泥盆世晚期(Emsian)至中泥盆世,各门类主要化石有:

① 1 英尺 = 0.3048m。

② Ruxton (1960)曾提出过“船湾火山岩”一名,属于浅水湾群的一部分。

双壳类(陈金华鉴定): *Deceptrix guangxiensis* Zhang, *Nuculoidea minuta* Pojeta, Zhang et Yang, *Pseudonuculana zhaoi* Pojeta, Zhang et Yang, *Eoschizodus* cf. *inflatus* (Roemer), *Goniophora* (G.) sp. cf. *G. rheana* Beushausen, *Spathella* sp. (以上采集号均为 PCR-1); *Orthonota* cf. *guangdongensis* Zhang, *Sanguinolites* spp. (采集号 PCR-5); *Edmondia* aff. *subovata* Hall, *E.* aff. *philipi* Hall et Whitfield (采集号 PCR-19)。鉴定者认为上述化石中, PCR-1 化石点的属种属于 Emsian 期, 相当于广西郁江组; PCR-5 化石点的时代略晚些, 相当于二塘组至四排组; PCR-19 化石点为中泥盆世。

植物(王怿鉴定): *Taeniocrada* sp. (PCR-4, 5, 6, 10, 11); *Protopteridium* cf. *minutum* Halle (PCR-14); *Protopteridium*? sp. (PCR-14); *Lepidodendropsis arborescens* (Sze) Sze (PCR-23); *Pseudosporochnus*? sp. (PCR-14); *Dimeripteris reniformis* Wang sp. nov. (PCR-15)。鉴定者认为, PCR-4, 5, 6, 10, 11 诸点的时代可能为早泥盆世晚期至中泥盆世; PCR-14, 15 等直至 PCR-23 诸点应属中泥盆世, 其中 PCR-23 为中泥盆世晚期。

介形类(王尚启鉴定): *Paramoelleritia* (*Paramoelleritia*) sp. (PCR-9); *P.* (*Brevileperditia*) sp. 1 (PCR-9); *P.* (B.) sp. 2 (PCR-13); *P.* (B.) sp. 3 (PCR-9); *P.* (B.) cf. *pulchra* (Sun) (PCR-9, 12, 13); *P.* (B.) *media* (Sun et Wang) (PCR-9, 13); *P.* (B.) cf. *subcircularis* Wang (PCR-9, 13); *P.* (*Paraleperditia*) cf. *gumoensis* (Sun et Wang) (PCR-9, 12); *P.* (P.) cf. *zhongguoensis* (Sun) (PCR-9, 13); *P.* (P.) *hongkongensis* Wang sp. nov. (PCR-9, 12, 13); *P.* (P.?) sp. 1 (PCR-7, 9); *P.* (P.?) sp. 2 (PCR-13); *P.* (P.) sp. 3 (PCR-9, 13); *P.* (P.?) sp. 4 (PCR-13); *P.* (P.) cf. *zhongpingensis* (Sun et Wang) (PCR-9, 12); *P.* (P.?) cf. *xiangzhouensis* (Sun) (PCR-13); *Sinoleperditia* (*Pseudobriartina*) sp. 1 (PCR-9, 13); *S.* (Ps.) sp. 2 (PCR-9, 12, 13); *S.* (Ps.) sp. 3 (PCR-9, 12); *S.* (Ps.) cf. *suboblonga* Wang (PCR-9); *S.* (Ps.) *reditalis* Wang sp. nov. (PCR-9, 8, 12, 13)。鉴定者认为, 这些层位的时代可能属早泥盆世末即 Emsian 晚期。

叶肢介(陈丕基鉴定): *Glyptoarmussia truncata* (Shen) (PCR-20, 22), 鉴定者认为其时代为中泥盆世早期(Eifelian), 与广西合浦和广东乐昌桂头群上部同属种对比。此叶肢介层位在船湾约属黄竹角组的中部, 与邻近层位(PCR-19)的双壳类鉴定结果吻合。

鱼类(王念忠鉴定): *Hongkongichthys youngi* Wang gen. et sp. nov. (PCR-16); *Coelacanthiformes* gen. et sp. indet. (PCR-9, 16); *Moythomasia* sp. (PCR-9)。鉴定者认为这类化石应属中泥盆世, 而且不排除延到晚泥盆世早期的可能性。这一判断与其他门类鉴定略有差距, 有待今后验证。此外, 80 年代发现于白沙头洲的鱼化石也得到重新研究, 王念忠和张国瑞认为其中很可能包括沟鳞鱼类。沟鳞鱼类在我国最早记录于中泥盆世晚期(Givetian)及晚泥盆世地层, 因而排除了此处地层属早泥盆世的可能, 他们估计白沙头洲的鱼化石层可能为中泥盆世 Givetian 期至晚泥盆世。这一结论与地层观察结果吻合, 即白沙头洲的层位高于船湾东部的层位。

2. 马鞍山组(Ma On Shan Formation)

该组由李作明(1987, 34 页)命名, 指马鞍山的一套灰白、紫红、褐黄、浅绿色“粉砂质

页岩、砂岩,受变质后成角岩;中含白云岩,变质为大理岩及夕卡岩,产磁铁矿”。

这套地层长期未获化石,曾被归在晚侏罗世至早白垩世浅水湾群火山岩(Allen and Stephens, 1971)。1986年,香港土木工程署土力工程处出版的《沙田幅》(1:20 000)地质图上将马鞍山这套地层置于泥盆系“黄竹角组”,但无化石证据。

1996年下半年,中国科学院南京地质古生物研究所胡兆珣等与香港土力工程处地质调查组 C. Fletcher、黎权伟等在联合调查中,首次于马鞍山东北坡官坑附近马鞍山组,发现了重要的标志性植物化石 *Leptophloeum rhombicum* Dawson, 确定时代属晚泥盆世(Fletcher et al., 1997 未刊稿)。

在岩性上,赤门海峡南侧晚泥盆世马鞍山组,与分布于赤门海峡北侧早中泥盆世的黄竹角组有明显不同,所产化石群面貌也颇相异,故本文建议马鞍山组独立,不归入黄竹角组。

二、石 炭 系

1. 元朗组(Yuen Long Formation)

该组分布于香港新界(从罗湖到屯门)地下,80年代经钻探发现(Ha T. H. C. et al., 1981),以碳酸盐岩为特征,为厚数米至数十米的灰白色含石膏层的大理岩,下部尚有厚十余米的碎屑岩(石英岩、粉砂岩等)。碳酸盐岩中常有溶洞,形成地下喀斯特地貌。

李作明(Lee C. M., 1985)首先提出“元朗组”一名,认为根据岩性和层位,“相当于广东的石碇子段灰岩”,“可能相当于岩关阶”(李作明,1987,34页)。

元朗组迄今无化石依据(有人曾发现过可疑的化石,但未经证实)。1990年,香港召开的“喀斯特地质”讨论会(Burnett, 1990; Langford et al., 1990)确认元朗组的存在,并暂置早石炭世。

值得一提的是,在新界东部赤门海峡内(海水覆盖),钻探也曾发现过白云质灰岩(Wong K. M. and Ho S., 1986),这里的碳酸盐岩与元朗组是什么关系,目前尚不清楚。另外,晚泥盆世马鞍山组,也包括了一部分大理岩(夕卡岩化,并有铁矿),这些大理岩应归在马鞍山组抑或归元朗组?也未有定论。

另外,在新界东北部吉澳洲长石咀,有一套厚数十米的灰黑色碳质页岩夹灰色泥灰岩,此套地层在香港土力工程处1992年出版的《吉澳洲幅》地质图上(1:20 000),被归在早石炭世落马洲组,但其岩性与落马洲的落马洲组有差别。最近,我们在分析香港土力工程处寄送的采自长石咀的泥灰岩样品时,获得一块海百合茎化石碎片标本,证明该地层为海相沉积,但确切时代尚不能定夺。

2. 落马洲组(Lok Ma Chau Formation)

分布于新界西北部新田(与深圳接壤),组成元朗以北的低山丘陵,呈北东向延伸至深圳,属浅变质的含煤碎屑岩建造。

Williams (1943, pp. 94, 106)命名落马洲组时,岩性描述为“白色和黄色砂岩、劈理化长石砂岩和片岩,厚2 000英尺左右”,“片麻状的长石砂岩和乳白色砂岩、深色泥质片岩、银白云母片岩及含长石的特征不清楚的岩石,它们分布于后海湾和深圳河南面的部

分地区”。

80年代以前,人们普遍将落马洲组与“侏罗系”黄竹角组对比(Williams, 1943; Davis, 1953; Allen and Stephens, 1971);但黎权伟等(Lai K. W. and Mui M., 1984, 1985)根据岩性、层位对比等,认为应属早石炭世。李作明(1987)经多次调查后指出,落马洲组应与广东早石炭世测水组煤系相当;他并将落马洲组分成:下部灰色及灰紫色千枚岩、石墨片岩夹变质砂岩,上部石英岩及变质砂岩夹千枚岩;上、下部之间有含砾石英岩。落马洲组与下伏元朗组的接触关系未直接观察到。

落马洲组未发现过大化石(仅在石墨化含碳层中发现过植物碎片),香港土力工程处曾在元朗等地本组地层出露区分析到不少孢粉(由英国地质调查所等单位鉴定): *Punctatisporites punctatus* Ibrahim, *Calamospora pallida* (Loose) Schopf, Wilson et Bentall, *C. microrugosa* (Ibrahim) Schopf, Wilson et Bentall, *Granulatisporites micrograniger* Ibrahim, *Raistricia fulva* Artuz, *R. aculeata* Kosanke, *Dictyotriteles bireticulatus* (Ibrahim) Smith et Butterworth, *Microreticulatisporites* cf. *nobilis* Wicher, *Lycospora pusilla* (Ibrahim) Somers, *Densosporites sphaerotriangularis* Kosanke, *D.* cf. *sphaerotriangularis* Kosanke, *D. annulatus* (Loose) Smith et Butterworth, *Radiizonates striatus* (Konx) Staplin et Jansonius, *Savitrissporites nux* (Butterworth et Williams) Sullivan, *Crassispora kosankei* (Potinie et Kremp) Bharadwaj, *Schulzospora campyloptera* (Walte) Hoffmeister, Staplin et Malloy, *Florinites pimicosus* (Ibrahim) Schopf, Wilson et Bentall, *Secatrisporites remotus* Neves, *Grumosissporites varioreticulatus* (Neves) Smith et Butterworth 等,鉴定的时代为早、中石炭世。

三、二叠系

20年代初,C. M. Heanley 和 A. Heim 等在深圳附近沙头角海南岸名为长排头的小岬上,于火山岩旁的灰岩砾石中发现过一些筳类化石,经李四光鉴定,有 *Fusulina* cf. *mansuyi* 和 *Fusulinella* sp.,时代为二叠纪(Lee J. S., 1939, p. 477),这是香港首次二叠纪化石记录。有人曾将此化石作为此区存在二叠纪地层的依据,例如 Williams (1943, p. 95)认为沙头角地下应该有二叠纪或古生代灰岩,由于后来的火山活动,“古生代地层的碎块被火山喷发带到地表”;李作明(1987)也曾以此为据,建立“长排头组”(Ledge Point Formation)一名,与栖霞灰岩对比。但目前普遍认为,上述产筳类化石的灰岩砾石周围均为侏罗-白垩纪火山岩和白垩-第三纪红层,仅凭一砾石还难以作为存在二叠纪灰岩的依据(Allen and Stephens, 1971; Bennett, 1984; 香港土力工程处《吉澳洲幅》地质图, 1992)。因此,本文暂不将“长排头组”列入二叠系范畴。

值得提到的是,就在本文即将付印之时,1997年5月上旬,李作明在检查大屿山北侧东涌附近海底钻孔岩芯时,于一套灰岩中发现了一些筳类和海百合茎化石,这些化石待将鉴定,估计属石炭-二叠纪。

1. 大埔海组(Tolo Harbour Formation)

该组也称吐露港组,由 Ruxton (1960)命名,分布于新界东部大埔海的一个小岛——

马屎洲,为一套浅海相灰白、深灰、浅红色泥岩和褐色、灰白色粉砂岩,含有丰富的化石。这些地层出露于岛的东南至东北海岸边。在岛的中部和西北部,另出露一套灰白色石英砂岩、含砾砂岩和砾岩,以及灰黑色(被铁质染红)粉砂岩、褐色砂岩,Ruxton (1960)将后一套地层与黄竹角组(当时归侏罗系,现为泥盆系)对比,Allen 和 Stephens (1971a)也赞同此意见。但在香港土力工程处 1986 年出版的《沙田幅》(1:20 000)地质图上,上述两部分地层均归大埔海组。

由于构造比较复杂,大埔海组的详细层序及准确厚度迄今仍然不清楚,我们根据调查,大致分为三部分:1)下部,出露于岛的西北海岸,以灰黑色粉砂岩及灰白色砂岩互层为主,未发现化石,厚 50m 以上;2)中部,分布于岛中部,以灰白、褐色砂岩、含砾砂岩为主,夹灰黑色粉砂岩,仅含植物碎片,厚 50-80m;3)上部,见于岛东部海岸边,为灰白、深灰、浅红色泥岩与褐色、灰白色粉砂岩互层,产腕足类、双壳类、腹足类、海百合茎、苔藓虫、珊瑚及少量介形类和菊石,厚 100-150m。

大埔海组上部的化石已多次报道(Ruxton, 1960; Lam K. C., 1973; Yim W. S. et al., 1981; Nau P. S., 1980, 1981, 1983; Lee C. M., 1985; 李作明, 1987; Lee C. M. et al., 1990)。其中, Yim W. S. 等(1981)提出的“很像中二叠世”,李作明等(李作明, 1987; Lee C. M. et al., 1990)提出的“早二叠世晚期”或“茅口期”的结论,与我们当前的研究结果一致。我们采集和鉴定的本组的主要化石有(均采于马屎洲东部海岸):菊石(何国雄鉴定) *Paraceltites* sp.; 腹足类(潘华璋鉴定) *Discolomaria*? sp.; 腕足类(廖卓庭鉴定) *Lingula* spp., *Acosarina indica* (Waagen), *Derbyia* cf. *yangtzeensis* Ching et Hu, *Orthothetina*? sp., *Tenuichonetes tenuilirata* (Chao), *T. plicatiformis* (Lee), *Pygmochonetes* sp., *Neochonetes* sp., *Cathaysia jiangleensis* Wang, *C. mashichouensis* Liao sp. nov., *Haydenella yonganensis* Wang, *H. elongata* Liao, *Waagenoconcha* sp., *Tyloplecta yangtzeensis* (Chao), *T.* sp., *Urushtenia*? sp., *Uncisteges crenulata* (Ting), *Spinomarginifera janus* (Huang), *S.* cf. *niulashanensis* Zhu, *Neoplicatifera huangi* (Ustriski), *N. sintanensis* (Chao), *Permoundaria shizipuensis* Fang, *Terebratuloida* sp., *Martinia orbicularis* Gemmellaro, *Crurithyris hongkongensis* Liao sp. nov.; 双壳类(陈金华鉴定) *Palaeoneilo guizhouensis* Chen et Lan, *P.* cf. *leiyangensis* Liu, *P.* sp. (sp. nov.?), *Quadratonucula*? sp., *Solemya* (*Janeia*) sp. (sp. nov.?), *Grammatodon* (*Cosmetodon*) sp., *Euchondria* cf. *cancellata* Gu et Liu, *E. jiaheensis* Fang, *Aviculopecten* sp., *Paradoxipecten jiaheensis* Zhang, *P.* cf. *opithoclinus* Zhang, *Limatulina*? sp., *Permoperna trapezoidalis* (Kayser), *Astartella minuta* Zhang, *A.* sp., *Edmondia* cf. *nebrascensis* (Geinitz), *E.* cf. *rotunda* (Beede); 珊瑚(王向东鉴定)? *Duplophyllum mikron* von Schouppé et Stacul, *Tachylasma*? sp., *Plerophyllidae* gen. et sp. indet.; 海百合茎(王向东鉴定) *Cyclocyclicus mui* Dubatolowa et Shao, *Ellipsoellipticus* sp., *Pentagonocyclicus* sp.。

2. 丫洲组(Central Island Formation)

该组由李作明(Lee C. M., 1985, p. 9)命名,分布于大埔海丫洲岛(位于马屎洲西南侧),是一套含煤碎屑岩系,主要岩性为黑色页岩与粉砂岩互层,夹石英砂岩,总厚仅 30m