

国际地层划分、术语和用法 报 告 汇 编

中国科学院地质研究所



前 言

国际地层划分分会 (ISSC) 自从 1952 年以来, 始终把筹备制定一个《国际地层划分、术语和用法指南》当作一项主要的长远目标。为了对一般的地层概念和原理能够事先在实质上取得国际协议, 该分会在十七年间, 做了大量有关地层划分、术语和用法的征询、注释、拟议提案和组织讨论等工作, 发表过许多协议。在上述工作的基础上, 从 1961 到 1972 年间, 先后出版了经过多次讨论修改的七个初步报告。这七个报告是:

第 1 号报告—地层划分的原理和术语 (ISSC Report 1, principles of Stratigraphic Classification and Terminology, 1961, Proc. 21st Int. Geol. Cong. [Norden], Part 25, 38PP.)

第 2 号报告—地质系的定义 (ISSC Report 2, Definition of Geologic Systems, 1964, Proc. 22nd Int. Geol. Cong. [India], Part 18, 26PP. (Reprinted in large part in Bull. Am. Assoc. Petro. Geol., 1965, vol. 49, no. 10, PP. 1694—1703))

第 3 号报告—岩石地层单位初步报告 (ISSC Report 3, Preliminary Report on Lithostratigraphic Units, 1970, 24th Int. Geol. Cong. [Canada], 30PP.)

第 4 号报告—层型初步报告 (ISSC Report 4, Preliminary Report on Stratotypes, 1970, 24th Int. Geol. Cong. [Canada], 39PP.)

第 5 号报告—生物地层单位初步报告 (ISSC Report 5, Preliminary Report on Biostratigraphic Units, 1971, 24th Int. Geol. Cong. [Canada], 50PP.)

第 6 号报告—年代地层单位初步报告 (ISSC Report 6, Preliminary Report on Chronostratigraphic Units, 1971, 24th Int. Geol. Cong. [Canada], 39PP.)

第 7 号报告—国际地层划分、术语和用法指南绪论和节要 (ISSC Report 7, Introduction and Summary of an International Guide to Stratigraphic Classification, Terminology, and Usage, 1972, Lethaia, vol. 5, PP. 283—295, 297—323, Oslo, July 15th)

其中第 3 至 7 五个报告是计划的正式《国际地层划分、术语和用法指南》初版出版前进一步征求意见提前发表的组成章节。这七个报告都是国际地层划分分会主席赫德伯格主编的, 由于第 1 号和第 2 号两个报的主要精神已经包括在其他的有关报告内, 本身不构成今后将要出版的国际指南的独立章节; 第 7 号报告的“绪论”(7a) 部分属于一般性的内容, 这三部分没有收入本汇编。第 7 号报告的“节要”(7b) 部分, 曾转载于《国外地质》1976 (5) 5—21, 为了系统和集中起见, 略事修改后纳入本汇编。于是本汇编共包括国际地层划分分会的第 3、4、5、6 和 7b 号五个报告。

目前世界上有两种不同的地层划分概念：一种是统一的即按地质时间划分的概念；另一种是多重地层划分概念（包括新的双重地层划分概念）。统一时间划分概念的基本观点是根据生物界的演化、古地理变迁、构造运动、岩浆活动和变质作用五方面的统一，组织岩层为单位，并认为用生物确定的地层单位的界线照例与以岩石或其他特征所确定的界线是一致的。这种概念只承认一种地层单位，认为单位都是等时体，单位的界线都是同时面。苏联现行的地层划分观点就是这种概念的代表。多重划分概念则认为岩层有多少能用作划分的不同特征，就有多少种不同的地层单位类别，这种观点承认某些具有时间意义的特殊成因的岩石单位可以视为等时体，但多数岩石单位是穿时体。

本汇编的主要目的是本着“洋为中用”的精神，介绍有关多重地层划分概念、原理和程序的国际进展现状，提供一份便于了解和参考的素材。本汇编当编辑就緒时，《国际地层指南》第一版于1976年公开出版了。鉴于本汇编的内容包括更多的《国际地层指南》形成前的不同见解的讨论，对于深刻理解该指南现状及过程的背景资料有较大的参考作用。

根据多重地层划分概念编写的上述报告，除了本汇编编者在提前译刊的第一部分（国外地质，1976〔5〕）的译后记中提到的十几个方面的重要原则性分歧外，还存在某些明显的值得讨论的问题，如，它把主要根据显生宙研究取得的一般划分原则，同样适用于先震旦和第四系，将难免能行得通而不发生矛盾；作为一个完整的地层划分、术语和程序指南，它缺乏对先震旦，尤其是第四系的特殊而详尽的处理安排，是一个明显的不足。本汇编各报告中的参考书目和生物地层单位术语语解部分以及大部分的分报告的前言都略去了。关于参考书目可以参考已经出版的《国际地层指南》一书的参考文献。为了便于了解，本汇编末，附编一个本汇编涉及的主要术语的汉英对照表。

汇编的前三个报告由张守信翻译；第四部分一生物地层单位初步报告取材于邹志学同志的译文（中国科学院南京地质古生物研究所刊印的《地层古生物》第7期），汇编时略作删改；第五部分一年代地层单位初步报告由吴浩若同志翻译。

本汇编的译稿第一部分曾经杨遵义教授审核，这次汇编时为了协调，改动了部分术语的译法；第二、三、五，三个部分承刘鸿允同志审校。部分法文段落的翻译得到郁馥和李桂茹两位同志的帮助。编辑过程中多次和刘鸿允同志商讨。承南京地质古生物研究所惠借图书、安徽省供销社合作社印刷厂大力协助，谨此一并致谢。由于翻译和编辑水平所限，本汇编在译文和编辑工作中肯定会存在不少的缺点和错误，欢迎读者批评指正。

编者 一九七七年一月于北京

目 录

前 言.....	(1)
----------	-----

国际地层划分、术语和用法报告汇编

一、 国际地层划分、术语和用法指南节要.....	(1)
(原载《国外地质》，1976年，第5期，第5—21页)/	
二、 层型初步报告.....	(16)
三、 岩石地层单位初步报告.....	(30)
四、 生物地层单位初步报告.....	(43)
五、 年代地层单位初步报告.....	(65)
主要术语汉英对照.....	(93)

一、国际地层划分、术语和用法指南节要

(国际地层划分分会第7b号报告, 1972)

(原载《国外地质》, 1976年, 第5期, 第5—21页)

前 言

本“国际地层划分、术语和用法指南节要”是根据国际地质科学联合会(IUGS)地层委员会国际地层划分分会的已刊报告缩写成的, 其中四个报告(岩石地层单位初步报告, 生物地层单位初步报告, 年代地层单位初步报告, 和层型初步报告)是国际指南提前出版的初步章节。

本节要的目的为提前出版的指南各章节所初步包括的基本论点提供一个合适而简要的说明, 也对某些以前发表于分会的报告1和2中的一般定义和原理给予说明。

分会提供的报告仅作为推荐, 不想强迫认为这样做没有好处的任何个人或国家服从它。深信地层划分、术语和程序事项不能立法; 这些事项真正和持续的进展只能随着地质工作者们对所提的原理、规则和术语承认有效和必要而获得。因此, 分会用通知、建议和指南好些。

提前出版本节要(和指南的其他初步章节)的主要目的之一是征求广大地质工作者的意见, 并从他们的使用检验中受益, 在完整的国际指南第一版最后定稿之前, 作为进一步改进这些初步报告的序幕。欢迎批评和指正。

一 般 原 理 和 定 义

1.1 地层学 源于拉丁文stratum和希腊文graphia, 是地层的描述科学, 涉及在正常顺序下, 岩层(和其他共生岩体)的形状、排列、分布、年代顺序、划分以及有关岩石可以具有的任一或全部特征, 成分和性质的关系。包括成因、组成、环境、年代、历史、与生物进化的关系以及不可胜数的其他岩层特征。所有的岩石类型—岩浆岩、变质岩以及沉积岩—都属地层学和地层划分的总范畴内。某些非层状的岩体, 因为与岩层伴生或关系密切, 也置于地层学下考虑。

1.2 地层 一个地质层是以某些特征, 成分或性质一致为特征, 并区别于邻层的岩石。能够以可见到的层面或间隙面与邻层分开, 或者以岩性、矿物、化石内容、化学成分、物理性质、年代或岩石的其他任何性质方面变化的, 不明显的界线分开。

1.3 地层划分 是把正常顺序下的地球岩层按岩石可具有的任何特征、成分或性质系统地组成单位。岩层有多少种可以用于划分的不同性质, 就有多少种地层划分的类别。

1.4 地层单位 在地球岩石序列的划分中,按岩石所具有的特征、成分或性质把一层或相邻地层的组合当作单位(特殊实体),这种单位就是地层单位。为保持命名单位的独特性,一类地层单位勿需与任何其他类地层单位一致。明确地规定地层单位的含义具有头等重要性。

1.5 地层术语 是指地层划分中使用的单位术语,例如,组、阶、带等。

1.6 地层命名 是指给予地层单位术语以特有的专用名称,例如,特伦顿组,侏罗系等。

1.7 地层划分的类别

(a) 岩石地层学是根据地层的岩石特征组织地层为单位的地层学基本组成部分之一。

(b) 生物地层学是根据地层的化石内容组织地层为单位的地层学基本组成部分之一。

(c) 年代地层学是根据地层的年龄和时间关系组织地层为单位的地层学基本组成部分之一。

(d) 其他类地层是指根据地震波特性、地磁倒转、电测井特征、岩石成因、沉积环境等组织地层为单位。

1.8 正式与非正式地层术语 正式单位是一个正式建立的,或公认的划分系统的、命了名的代表。非正式单位是仅具有普通名词含义,不必要命名或不具备特定划分体系的部分。命了名的单位术语第一个字母大写,非正式单位术语小写。

1.9 带 是任何类地层划分中用于小的地层间隔的普通的、经常非正式的术语。按照所考虑的地层特征有多种带——岩石带,生物带、时[间]带,矿物带,倒转地磁极带等。当用作正式命名单位时,带的第一个字母大写,以区别于非正式用法。

1.10 间隔 地层间隔是指二地层标志间的地层体,地质年代间隔是指二地质事件间的时间跨距。

1.11 地层划分中的单位术语和等级节要(见表1)。

1.12 层型、(详细讨论见国际地层划分分会第4号报告,1970)。各类地层单位最好根据指定的特殊岩层序列的典型下定义——层型。层型的价值在于提供明确、统一和不变的定义,所以要仔细选择和清楚标定层型,最好经过国际协议。

(a) 单位层型是据以解释和识别地层单位当作标准的地层典型剖面。单位层型的上、下界限由界线层型规定。

(b) 界线层型是据以解释和识别地层界线当作标准的特殊岩层序列中的特定点。

(c) 复合层型是几个特定的组分层型联合形成的单位层型。

(d) 次层型(参考剖面)是借以把根据层型建立的单位或界限内容扩展到其他地区或相的派生层型。

(e) 典型地区:一地层现象(单位,界线,或其他特征)的典型地区是该现象的层型的所在地,或如未指定层型的最初确立该现象的特殊地理区。

1.13 面 地层面是指一地层序列内某位置的无限薄的面(或实际上极薄的层)。(‘准面’,‘基准面’,‘标志’,‘标志层’,和‘键层’,这些术语的含义一般相同)。按照所包含的地层特征可以有许多种地层面;岩石面,生物面,年代面,地震面,电录井面等。地层面不仅可以包括地层单位的界线,而且还可以包括与对比特别有

用的，单位内的特殊标志。

1.14 **对比** 在地层学意义上表示特征和地层位置相当。根据所强调的特征有多种对比——岩石对比是论证岩石特征和地层位置相当；二化石层对比是论证其化石内容和地层位置相当；而年代对比是论证年龄和地层位置相当。

表 1 地层划分的单位术语和等级节要

如果需要增加级别，单位术语可以冠“亚”和冠“超”。带是可以用于地层划分任何类别的一般术语。为明确起见，可以加词冠指明带的类别（岩石带、生物带、时〔间〕带、矿物带、延限带等）。各种标志面可以标示为岩石面、生物面、年代面等。

类 别	主 要 单 位 术 语	
岩 石 地 层	群 组 段 层	
生 物 地 层	生 物 带 组 合 带 延 限 带 (各种) 顶 峰 带 间 隔 带 其他类生物带	
年 代 地 层	*宇 界 系 统 阶 时〔间〕带	对应的时术语 (地质年代) 宙 代 纪 世 期 时
其 他 类 地 层 (矿物的，沉积环境的，地 震波的，地磁的等)	带	

* 译者注—Eonothem的时间等列Eon，译为“宙”后得到广泛采用。邹志学将Eonothem译为宇代表相当宙的长时间内于广泛空间形成的地层，作为宙的地层等列是可行的。

1.15 **地质年代学** 是纪年和标定地球历史事件时间顺序的科学。地质年代单位是地质学的时间单位（用地质方法测定的时间），虽然在时间间隔上可以相当于地层单位，但不是地层单位。（见国际地层划分分会第6号报告）

1.16 **地层单位的界线** 应与单位最初据以确定的特征界线(垂直和水平)实际紧密一致。一类地层单位的界线可以穿交任何他类地层单位的界线而无需与那些界线一致。

1.17 **地层单位的扩展** 受其最初据以定义的特征的扩展(和有些情况下的连续性)所控制。

岩石地层(短尾的岩石地层—lithostratic)单位

(见国际地层划分分会第3号报告, 1970)

2.1 **目的** 岩石地层划分的目的是把地球岩层按岩石特征系统地组织成为代表岩石主要特征和变化的命名单位。识别这些单位对一般岩性的研究, 确定局部和区域构造, 阐明地层学和地质历史以及调查和开发矿产资源都有用处。

2.2 **定义** 岩石地层单位是以含某种岩石类型为主, 或以几种岩石类型的联合, 或者以其他明显和一致的岩性特征的统一组成的岩层体。可以是沉积岩, 也可以是岩浆岩或变质岩, 或者在某些情况下由两种或两种以上这样的岩石的错综夹层组成。它是三度空间体, 其概念必须建立在作为一个单位其特征沿整个分布(纵向与横向)展布的基础上。

2.3 **主要岩石地层单位** 岩石地层术语的惯用等级如下:

群 两个或两个以上的组

组 岩石地层的基本单位

段 组内命名或不命名的岩层实体

层 命名或不命名的明显单层

2.4 **层型** 岩石地层单位的层型是该单位岩石特征的标准定义据以建立的特殊岩层序列。在产状近于水平或出露不多的情况下, 不适于指定任一适当单位层型剖面; 反之, 单位可以只根据所指定的上、下界线层型的剖面和典型地区内类似的其他露头剖面代替下定义。

(a) **参考剖面**: 由层型剖面确定的岩石地层单位的概念, 常借助指定的参考剖面(次层型)延伸到其他地区或相。

2.5 **界线** 岩石地层单位的界线划在岩性变化面上。最好位于明确的岩石接触处, 也可以任意地指定在岩性渐变带内。界线应划得最有利于体现岩石地层的发育。

(a) 与其他类单位界线的关系: 岩石地层单位的界线可以斜交其他任一类地层单位的界线。

(b) **影响位置的因素**: 由于岩石的岩性变化多端, 给划界带来广泛的选择余地, 只要严格要求保持真正的岩性均一, 界线就会适当地受到诸如横向追索程度, 地貌特征, 化石内容, 成岩作用等类似的其他因素所影响。

注解一术语lithostratic, biostratic, chronostratic曾由 Henningsmoen 1960年在国际地层划分分会第8号短讯中提出代替 lithostratigraphic, biostratigraphic, chronostratigraphic, 结果未获得一致意见。

在准备本节要的第一个草案中(国际地层划分分会第38号短讯), 看来更多人赞成短尾的形式, 但38号短讯中仍然包括部分明显的反对意见。因此, 把它放在每节前标题内完整术语后的括号内, 以表示任意采用的可能性。

2.6 范围 岩石地层单位的延伸完全受其最初规定的岩石特征的连续性和分布所控制。

(a) 侧向不连续单位：大体上具有相同岩石特征，地层位置和年代的一组侧向不连续体，可以作为一个单位命名，例如，礁灰岩，砾岩扇等。

2.7 组 组是岩石地层划分的基本正式单位；在岩石地层单位等级内居中，是基于岩石地层特征划分全世界整个地层柱完全成为命名单位的唯一正式单位。

(a) 厚度：组的厚度可以从不到一米至几千米或更多。

(b) 成分：组可以由沉积岩、喷出或侵入的岩浆岩，或变质岩组成，或者在某些情况下由两种或两种以上这些类型岩石的互层组成。

2.8 段 段是比组低一级的正式岩石地层单位。它代表组的一部分，以具有明显的岩石地层特征区别于组的其余部分。

(a) 与其他单位的关系：段总是组的一部分，除非出于某种目的，组不必划分成段。有的组可以全部划分成段；有些组仅部分指定为段；有的组也可以没有段。段可以从一个组延伸到另一组内。

2.9 层 层是岩石地层单位中级别最小的正式单位。是一个能从岩性上区别于其上、下层的单位层，例如，贝克煤层。几个岩性类似的邻层也可以合组成一个正式的单位，例如，马尔卡斯石灰岩层。

2.10 群 群是比组高一级的正式岩石地层单位。该术语用于具有明显岩石特征一致的两个或两个以上相邻组的地层序列。

(a) 与其他单位的关系：组不必归并成群，但术语群只能用于组（或亚群）的联合，或者用于终将划分为组的序列。

(b) 超群和亚群：超群可以用于具有明显共同岩石特征的几个群或组与群的联合。群必要时可以划分成亚群。

2.11 杂岩 由一类（沉积岩，岩浆岩，变质岩）或几类岩石组成，并以高度复杂构造为特征的岩石地层单位可以叫做杂岩，例如，阿卡几奥杂岩。杂岩的级别与群、超群、组或段都能等列。

2.12 非正式岩石地层单位 包括偶而参考用，但无充分必要和足够资料证明为正式单位的各种岩石地层体。这些非正式岩石地层单位通常可以非正式地归为一种或另一种带（岩石带），例如，页岩带、含煤带等，或者归为一种或另一种层或段（小写），例如，砂岩层、砾石层、页岩段等。术语‘系’（measures）曾用于煤层的序列，例如，煤系。

(a) 工业单位：考虑实用目的甚于岩石的均一性，象含水层，油砂，采石层，含矿礁等这样的岩石地层体，即使命名了也当作非正式单位。

(b) 舌状体或扁豆体：有些用于岩石地层体的其他术语，由于其建立是根据外形或式样甚于岩石特征，也作为非正式的。如舌状体（延伸超出其单位主体的尖缩或突出部分）和扁豆体（包括在另一单位内的透镜状岩石体）。

(c) 礁（生物岩礁）通常指由珊瑚、藻类或其他底栖生物造成的巨厚生物碳酸岩块体的岩石地层术语。这种礁可以命名，除非它有条件成为段或组，一般当作非正式单位。

(d) 其他：因为强调成因类型或其他现象甚于岩石地层特征的其他岩体，如：盐栓、滑积物、岩脉、岩基、岩株、岩脉充填、滑来层、旋回层等，虽然可以命名，但都

当作非正式单位。

2.13 名称 岩石地层单位的名称应由一个适当地方的地理特征名称和与其级别适应的单位术语（群，组，段，层），或与组成该单位的主要岩石类型，或者与二者之和结合形成，例如，加夫萨组、弗吐纳砂岩、泰勒煤段。描述性的形容词不应包括在岩石地层单位的名称内。

（a）侧向互变：两个单位在岩石特征上侧向互为消长，在决定两者取舍，或者建立第三个独立单位之前，过渡层可以采用二单位名间加连结号的办法，例如，密苏阿一特鲁吉洛组。

（b）大写：所有构成正式岩石地层单位名称的各单词，其第一字母均应大写，例如， Ahwaz Sandstone Member，

（c）岩石成因术语：象浊积岩或复理石这样的岩石成因术语应避免用于正式岩石地层单位。

（d）避免重名：同一名称，即使属于不同级别，绝不用于两个单位。

2.14 建立正式岩石地层单位的程序 要求在一个公认的科学媒介中发表拟建立一新单位的声明，并附有最好包括下列内容的描述。

（a）名称：来源，一般地理区域。

（b）拟建单位的类别和级别。

（c）一般概念：一般岩石学，历史背景，同义语，过去的处理，拟建的理由。

（d）层型（或明确的典型地区）。

（1）地理位置（地图、航空照片、钻井剖面），地理座标，边界位置，人为标志设置。

（2）单位层型的详细地质描述、厚度、岩性、古生物、矿物、构造、地貌形态等（绘制的剖面、照片、柱状剖面、构造剖面）。

（3）界线的详细描述，界线层型，选择的理由，相邻单位的特征，地层关系。

（4）成因解释，环境的相。

（e）次层型或参考剖面。

（f）区域性的状况：单位的延伸，地貌形态，厚度变化，特征的侧向变化，地层关系，与其他单位的关系，大小和形状。

（g）年代和对比。

（h）识别特征：离开层型延伸单位的标准，特别是离开界线层型延伸界线的标准。

（i）参考文献。

2.15 对地下单位的补充要求

（a）钻井和矿坑资料：标准井或矿坑位置的文字描述，精确的地理座标和地图，钻探或采掘对象的实体名称，钻采日期，总深度，地表高程，当地出露的矿坑平面，参考井。

（b）地质录井：钻井地质录井，钻井和矿坑的地图、柱状剖面及横剖面。新单位的界线在井录和图片上应清楚标明，还应指出地层产状。

（c）地球物理录井：具有标示单位界线的电性和其他物理性质的钻井录井。

(d) 贮存处: 可供研究的标准取样、岩芯和其他样品的贮存处所。

生物地层(短尾的生物地层—biostratic) 单位

(见国际地层划分分会第5号报告, 1971)

3.1 目的 生物地层划分的目的是把地球岩层按化石内容和分布, 系统地组织成为命名单位。这些单位之所以有意义, 不仅是简单地作为岩层的明显特征, 而且还作为含化石岩石形成环境的敏锐指示, 特利是导致地层年代的确定和时间对比。(关于‘生物地层’的短术语见第4页注解)。

3.2 定义 生物地层单位是与其化石内容或古生物特征的一致, 并区别于邻层的岩层体。

(a) 单位的基础: 生物地层单位可以仅仅建立在化石相对有无的基础上, 在各类化石或仅某特殊门类化石的基础上; 在作为某地层间隔特征的多类化石的全部组合或仅是所挑选的某类化石的基础上; 在一种特殊的天然共生化石的基础上; 在一种化石或几种化石分类单位延续时限的基础上; 在化石标本富集的基础上; 在化石形态特征的基础上; 在它们指示的生活方式或生境的基础上; 在演化发展阶段的基础上; 或建立在与地层的化石内容有关的很多其他任一现象方面变化的基础上。弄清单位的建立所依据的基础很重要。

(b) 范围 生物地层单位可以认为只存在于能够观察到的、单位所依据的特殊生物现象出现范围之内。

(c) 原地的, 搬运的, 再沉积的和混入的化石。沉积层内发现的化石可以是原地的, 或者是搬运的, 也可以是从早先形成的层内再沉积的, 或者在特殊情况下从年轻的层混入年老的层的。其来源对于它们的地层意义极其重要。

(d) 重迭和间断是不同类别或同类不同分类单位的生物地层单位可以彼此重迭或在延续时限上显示彼此间断。

3.3 生物地层单位的主要类型 生物带是应用于任一类生物地层的一般术语。生物带的时间等列是生物时。通常采用下列生物带的一般类型:

(a) 组合带是以几类或某类的几个种的特殊自然组合为特征把地层组织在一起的生物带类型。

(b) 延限带(或延续时限带)是以几个化石种总组合中某些选出成员的地层分布把地层组织在一起的生物带类型。

(c) 顶峰带是以某些种类的富集把地层组织在一起的生物带类型, 既不考虑共生状态, 也不考虑延续时限;

(d) 间隔带(间生物面带) 只代表二生物地层标志间地层间隔的生物带类型。

3.4 组合带(群集带) 一个生物地层的组合带是将其化石内容或某些化石从整体上视为构成在生物地层特征上区别于邻层的自然组合或共生整体的地层体。

(a) 范围: 组合带的范围和特征根据其所包含的全部或许多已知名称的主要划分单位确定, 但其概念最好通过指定的层型进一步加以阐明。

(b) 界线: 组合带的界线和延伸, 根据组合的主要成员合理连续一致的界线而定, 因此, 在颇大程度上是个人判断问题。任何分类单位成员的总延续时限都可以超出

组合带的界线。

(c) 名称: 组合带的名称应取自该化石组合中一个或一个以上突出形体和特殊形体的学名, 例如, Eponides-planorbulinella 组合带。

(d) 意义: 组合带作为过去环境指标特别有意义。也时常具有重要的年代意义和对比价值。

3.5 分类单位延限带 分类单位延限带代表一分类单位(种, 属, 科等)的标本产出(水平和垂直)的总延续时限层体。

(a) 范围: 识别分类单位延限带的参考标准是该分类单位的模式标本或生物学概念, 并非任何指定的层型剖面。分类单位延限带的范围不高于、不低于, 恰好是该分类单位的标本确实存在的总分布。

(b) 界线: 分类单位延限带的界线是标志分类单位随处已知标本出现的最外界面(生物面), 分类单位的延续时限以带为代表。

(c) 名称: 分类单位延限带的名称, 取自所要表示其延续时限的分类单位的学名, 例如, Exus albus 延限带。

(d) 意义: 分类单位延限带对于指示地层组成的年代及其沉积环境十分有用。有多少分类单位, 就有多少分类单位延限带; 它们本身并不把全部地层进行任何完整和系统地划分为无间断或重迭的单独一套单位。

3.6 共存延限带 生物地层的共存延限带是根据两个或两个以上选出的分类单位的延续时限一致或吻合部分而规定的层体。一度当作重迭带或延限重迭带。

(a) 范围: 识别共存延限带范围的参考标准是符合所特别选择并指定作为带含义的某些分类单位生物学概念的标本的共同存在。虽然其范围不能根据层型下定义, 但指定“标准参考剖面”是有益的。

(b) 界线: 共存延限带的界线是确定为带特征的分类单位, 其已知共同出现所标明的最外界面。严格地说, 给共存延限带下定义时, 所有命了名的分类单位必须当带承认合法之前就事先共同出现。

(c) 名称: 共存延限带的名称应取自两个或两个以上, 以其延续一致为带特征的分类单位的学名, 例如, Globigerina selli-pseudohastigerina barbadoensis 共存延限带。

(d) 意义: 常常选择共存延限带的明确的划分单位, 以便赋予带以最大时间意义。它主要用于辅助时间对比和年代地层的划分, 虽然它本身并非年代地层单位。

3.7 奥佩尔带 术语奥佩尔带曾用于定义不够严格的共存延限带, 其中某些分类单位的延续时限一致是主要特征; 但其中最早和最晚出现的个别分类单位和其他认为具有时间意义的古生物特征也当作标准, 而且其中为确定带的存在, 要求任何地点都存在的所谓标准分类单位的数量可随意选定。

(a) 范围: 奥佩尔带的参考标准大不如共存延限带严格, 且在颇大程度上是靠个人的判断。虽然范围不能根据层型确定, 但指定标准参考剖面是有益的。

(b) 界线: 奥佩尔带的界线是指作为确定该带的生物地层特征的总分布界限。由于个人判断的不同, 划界颇不一致。奥佩尔带的范围常限于单一生物地理区内。

(c) 名称: 奥佩尔带的名称应取自某一突出的分类单位的名称, 这个分类单位在带内不一定到处存在, 例如, Siphogenerinoides bramletti 奥佩尔带。

(d) 意义: 奥佩尔带是共存延限带的一个更广泛的、使用较便、不太准确的近亲, 主要用于时间对比, 也作为年代地层划分的一个辅助手段。

3.8 谱系带(系统发生带) 谱系带是以含有代表分类单位, 或生物组合或者其中任一部分的进化或演化线, 或趋向现象的生物系列标本的层体所组成的延限带的一种类型。其上、下界限由演化线或趋向特征确定。

(a) 名称: 谱系带的名称根据标准分类单位的名称命名, 例如, Globorotalia fohsi 谱系带。有一种谱系枝带, 其底根据谱系内一分类单位的延续时限范围确定, 其顶根据谱系内另一分类单位的延续时限范围而定, 这种带往往用两个分类单位名称命名, 例如, G. periphaea/G. praefohsi 谱系枝带, 底界指示者名称应置于顶界指示者名称之前。

(b) 意义: 谱系带在时间对比上特别有指导价值。

3.9 顶峰带 顶峰带代表某分类单位的极盛或发育顶峰, 但不是它的总延续时限的层体。名称取自该分类单位, 例如, Didymograptus 顶峰带。顶峰带界线的确定颇为主观。

3.10 间隔带(间生物面带) 生物地层的间隔带是包括两个特殊生物面间的地层, 但其本身并不代表任何特殊生物地层的延续时限, 甚至任何特殊的生物地层组合。

(a) 名称: 间隔带的名称应取自两个界面的名称, 先下后上, 例如, Exus albus (出) 到 (入) Exus magnus 间隔带。

(b) 意义: 间隔带通常用于对比。

3.11 其他生物带 除上述外还有许多有用的生物带。

3.12 非正式生物地层单位 凡属象‘含牡蛎层’或‘犹鲁玛考组内的 Turritella 带’这样只是随便表示的生物地层单位, 都是非正式的。

3.13 哑间带和哑内带 二相邻生物带间缺乏化石的间隔, 参考邻近带归为哑间带, 是非正式的, 例如, Exus parvus 到 Exus magnus 哑间带。同样, 生物带内缺乏化石的间隔归为哑内带, 例如, 靠近 Exus albus 组合带顶的哑内带。

3.14 生物带的等级划分 对组合带和奥佩尔带等这类的生物带可采用单位等级制, 超带、带、亚带、小带。

3.15 生物地层单位的名称 生物地层单位的名称由一个或一个以上恰当的化石名与所研究、描述的单位类别相适应的术语合成, 必要时, 可改变级别, 例如, Exus albus 组合亚带。生物地层单位术语中的化石学名常应排成斜体。

3.16 建立正式生物地层单位的程序 要求在一个公认的科学媒介中发表拟建一个新单位的声明, 并附有最好包括下列内容的描述, 使单位尽可能清楚, 有用:

(a) 名称: 来源, 一般地理区。

(b) 单位的种类和级别(指明拟建生物带的类别最为重要)。

(c) 一般概念: 特征化石; 适当的层型和参考剖面; 共生的岩石; 拟议创立的理由。

(d) 特殊的鉴别特征。拟建单位的分类单位特征的描述和图像。

(e) 界线和与相邻生物带的关系。

(f) 厚度和侧向伸展。

(g) 相和气候意义。

(h) 地质年代和对比。

(i) 与伴生的岩石地层单位和年代地层单位的关系。

(j) 命名历史和涉及以往用法的有关评价。

(k) 参考文献。

3.17 生物地层单位在不更换名称重新下定义时要求象建立新单位同样多的理由。

年代地层(短尾的年代地层—chronostratic)单位

(见国际地层划分分会第6号报告, 1971)

4.1 目的 年代地层划分的目的在于把地球岩层的序列系统地组织成为与地质时间间隔(地质年代单位)相对应的命名单位, 以便于地层的时间对比和地层年代的确定, 并为记载地质历史事件提供一个参考系统。为了描述地方的、区域的以及全球的地质发展的重要阶段, 年代地层单位应尽量切实建立起来。(关于‘年代地层’的短术语见第4页注解)。

4.2 定义 年代地层单位是由代表某特殊地质时间间隔内形成的岩石而统一起来的岩层体。它代表地球历史某时间段内形成的全部岩层, 而且只是这个时间段内形成的。最好把它解释为相当于二指定的界线层型间的地层间隔。年代地层单位的相对大小, 与其说与岩层的物理厚度成正比, 不如说与岩层对应的时间间隔的长短成正比。

4.3 年代地层单位与地质年代单位的关系 每个年代地层单位术语(岩层间隔)均有一个对应的地质年代单位术语(地质时间间隔)。年代地层单位术语虽然与其相对应的地质年代单位术语不同, 但二者的专名一致, 例如, 二迭系(年代地层)和二迭纪(地质年代)。

4.4 主要年代地层单位 年代地层单位术语和其地质年代等列的惯用等级如下:

年 代 地 层	地 质 年 代
宇	宙
界	代
系 ¹	纪
统 ¹	世
阶 ¹	期
.....	
时[间]带 ²	时

1. 如果需要增加级别, 这些术语及其对相应的地质年代术语可以冠亚和冠超。

2. 术语时[间]带在传统等级系统中通常是用作比价低的正式单位。常根据现成的、据以命名的生物地层, 岩石地层或其他地层单位下定义。与生物的分类单位名称配合构成生物带的年代地层等列, 时[间]带相当巴黎(1900)国际地质会议的带。

4.5 层型 年代地层单位定义的主要内容是其时间范围, 由于地质时间和地质历史事件的唯一记录存在于岩石本身, 所以, 给年代地层单位时间范围下定义的最好标准是连续沉积序列中的二指定参考点一上、下界线层型一间特定的地层间隔, 这是合理作法。

这些层型构成年代地层单位的主要确定界线。

(a) 单位层型：年代地层单位的单位层型通常是在根据上、下界线层型给该单位的来源、命名及范围下定义的地区内，包括整个单位的剖面。对于年代地层来说，没有一个剖面比另一个剖面更标准的说法。真正的单位层型就是界线层型所提供的定义范围内的单位所呈现的特征综合，不论其是否在同一地点。所谓单位层型剖面的界线层型就是标志单位范围的主要特征。

(b) 界线层型：年代地层单位的界线层型应选在基本连续沉积序列内，位于或近于尽量有利于长距离年代对比的标准层。不整合不代表等时面，因此它既不宜作界线层型，也不宜作年代地层单位界线的遗迹。

(c) 次层型：在远离标准区的地方指定参考剖面（次层型）有助于扩展整个单位特征的概念，也可以为年代对比提供一个地方性基础。

(d) 国际协议：对国际性年代地层单位，其界线层型必须经过国际协议。

4.6 年代地层单位的界线 年代地层单位的界线，在理论上必须是到处等时的面——同时面——所以单位到处包括上、下界线层型间所包含的时间范围内的所有岩层，而且仅限于这个时期的岩层。

(a) 实际限制：实际应用上，年代地层单位界线的同时性只是就现阶段可用的年代对比方法解决问题能力方面而言。

(b) 追索方法：为使年代地层单位尽可能达到同时界线的理想，远离界线层型进行界线面的年代对比，采用所有可能证明同时的途径，不仅必要，而且合乎需要。这些方法包括层的追索，层的物理相互关系，古生物，放射性测定，地磁倒转和古地磁，古气候变迁，古地理变迁，褶皱运动，不整合等。

(c) 与其他类单位界线的关系：其他类地层单位界线虽然在离开界线层型追索和鉴定年代地层单位界线上可以具有很大帮助，但是，应当承认，年代地层的界线差不多往往斜交所有其他类地层单位的界线。

4.7 年代地层单位的延伸 理论上是世界性的，但是，由于远离界线层型，随着距离增大，受长距离年代对比解决问题能力的限制，只有较高级别的单位才是世界性的。系一般承认是世界性的，统也时常如此，但多数阶和时[间]带只具有区域性。

4.8 阶 阶在正式年代地层术语的习惯等级内是级别接近下限的年代地层单位，包括在相对小的地质间隔中形成的岩层。由于适于区域内年代地层的实际需要，一度当作年代地层的基本工作单位，也是最小单位之一。人们希望把这个单位当作世界性的。

(a) 期：阶的地质年代等列是期。

(b) 界线：阶应由界线层型确定。

(c) 持续期：通常承认命名阶的平均持续期是3—10百万年。

(d) 名称：阶（和其对应的期）的名称最好取自典型剖面或典型地区附近的地理特征。阶名通常以‘an’或‘ian’（英语），或‘en’或‘ien’（法语）为词尾。

4.9 亚阶 亚阶是阶的再分，有的阶全部划分成正式命名的亚阶，另些阶仅部分指定为亚阶，亚阶的地质年代等列称为亚期或最好称为期。亚阶应根据界线层型确定。亚阶名遵照阶名的同一规定。

4.10 时[间]带 作为正式年代地层术语，时[间]带按巴黎(1900)国际地质会议的带的含义使用，是年代地层术语习惯等级里最低一级的单位。就时间范围说，通常根据生

物地层的延限带下定义,因而时间全部等于延限带的最大时间片断,不管确定的延限带的化石标本存在与否。但是,当根据生物地层的延限带解释时,由于其范围将随着新的发现不断变化,不能象其他正式年代地层单位那样能够按照层型恰当的解释。同样理由,时[间]带并非总能完全嵌在由层型限定的阶或亚阶的范围之内。

(a) 名称: 时[间]带的名称是据以建立的分类单位的名称,例如, *Exus albus* 时[间]带(取自 *Exus albus* 延限带)。

(b) 时: 时[间]带的地质年代等列是时。

(c) 非正式用法: 术语时[间]带也有非正式用法(见4.15)。

4.11 统 统在习惯年代地层等级内是高于阶和低于系的正式单位。

(a) 世: 统的地质年代等列是世。

(b) 界线: 统应根据界线层型下定义。如果统已经完全划分成阶,则其界线应是最年轻阶的上界和最年老阶的下界。

(c) 持续期: 目前采纳的统的平均持续期大约是15百万年。

(d) 名称: 目前承认的统名来源不一,有些是地理的,有些是位置的,还有些是描述性的,术语下、中、上与系名连用常用于系的分统。对应的时间术语早、中、晚用于纪的分世。

(e) 划分: 统一般划分为二到六个阶,亚统或超统偶而被承认。

4.12 系 系在年代地层习惯等级里是比统高和比界低的高级别正式单位。其时间范围相当大,所以适宜作为世界性的参考(见国际地层划分分会第2号报告,1964)。

(a) 纪: 系的地质年代等列是纪。

(b) 界线: 系的时间范围很容易以其所含统或阶的总合确定,系的上界线层型就是其最年轻统或阶的上界线层型,系的下界线层型就是其最年老统或阶的下界线层型。

(c) 持续期: 目前普遍采纳系的持续时间间隔为从35—70百万年。平均约为50—60百万年。

(d) 名称: 目前承认的系名来源不一,有些指示位置,另些具有岩石含义,还有人种学的,更有些是地理的。词尾也不同: 'an', 'ic', 'ous' 等。

(e) 划分: 系一般划分为二到六个统、亚系或超系偶而被承认。

4.13 界(和代) 界在年代地层等级中一般当作最大的正式单位,其地质年代等列是代。界向来与地球生命演化的大阶段一致: 太古(生)(最古), 古生(古老), 中生(中间)和新生(近代)。

4.14 宇(和宙) 地质年代术语宙曾用作比代高一级的时间单位。逻辑上的年代地层等列是宇。

4.15 非正式年代地层单位 术语时[间]带非正式地用以表示在时间上等于任何具有地层时间延续特征的岩层体,例如, 菊石的时[间]带, *Globotruncana* 时[间]带, 奥尔杜威地磁倒转时[间]带。它是用于年代地层的术语,就象生物带用于生物地层带和岩石带用于岩石地层带一样。其他年代地层(和地质年代)术语有时可以非正式使用,非正式使用时不大写。

4.16 年代面 年代地层的主要目的是进行地区间地层的年代对比,对比时不考虑承认命名的年代地层单位。通常是借助于命了名的年代面(也叫各种别的名称,如,时间面,水平面,基准面,标志,标志层,键层等)来完成。这种年代面的基本性质是非常薄,明

显和在长距离内,甚至整个地区内基本同时。例如,某些生物面(包括某些生物带的界线),火山灰,或斑脱土层,泥岩层,磷灰石层,地磁反向面,煤层,某些电录井的标志层等。

(a) 名称: 年代面按照性质可以用不同方式命名,例如,泥岩—23, *Exus albus* 延限带的顶, *Bolivina spinosa* 生物面, 奥尔杜威时[间]带的上界等。

(b) 用作年代地层单位的界线: 年代地层单位的界线在理论上是年代面,但实际上远离层型难于辨识。(见4.6a)。

(c) 片刻和瞬时: 年代面的地质年代等列是片刻(如不具有可资估价的时间持续期,或称瞬时)。

4.17 标准全球年代地层(地质年代)表 年代地层划分的目的是把已命名、下了定义和国际承认的世界性年代地层单位建成一个完整而系统排列的等级序列,该序列能当作标定各地所有岩石的年代和把各地所有岩石与地质历史联系起来的参考标准表。这种表的雏形存在已久,但很多方面不够完善,不够用,主要因为单位的定义国际不一致。下到系级为止的单位列于表2,附有以百万年为单位的放射性年龄和纪的持续期的概略值。表注明当前存在的不一致和部分分歧点。协调这个表和扩大其等级到低级别的单位,成为国际年代地层事业的主要任务(见表2)。

表2 标准全球年代地层(地质年代)表的大单位

(a) 界和代	(b) 系和纪	放射性的测定年龄 (百万年) (c)	
		单位持续期	单位开始的年龄
新 生	(d) 第 四	2	2
	(f) 第 三	65	67
中 生	白 垩	70	137
	侏 罗	58	195
	三 迭	35	230
古 生	二 迭	55	285
	(g) 石 炭	65	350
	泥 盆	55	405
	志 留	35	440
	奥 陶	60	500
	寒 武	70	570
太 古(生)(h)			
先 寒 武(i)		3000 +	3900 +

(a) 新生代、中生代和古生代有时合组成显生宙,与相当先寒武时期的隐生宙相对,先寒武的级别列为宙级比代级好。