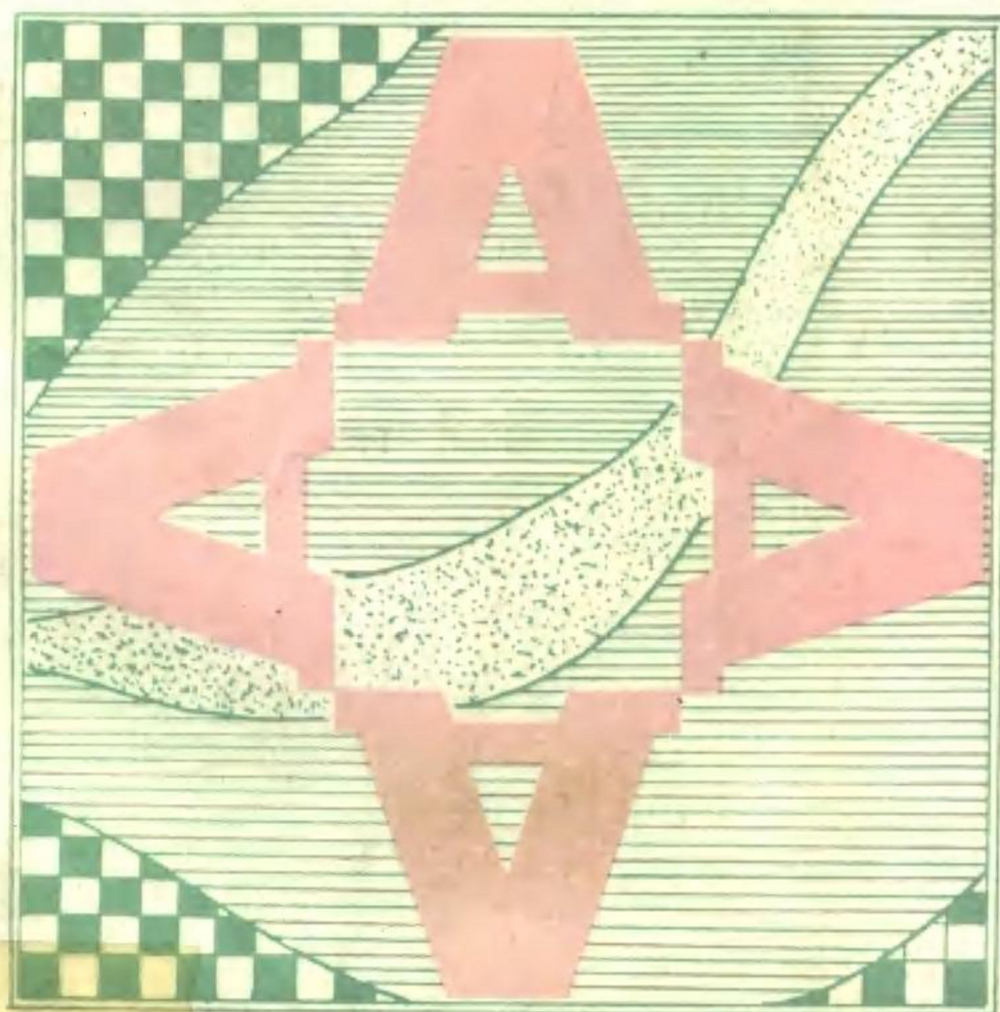


地质专业英文讲座

李汉瑜 陈家煌 编著



石油工业出版社

地质专业英文讲座

李汉瑜 编著
陈家煌



石油工业出版社

(京)新登字 082 号

内 容 提 要

本书以讲座的形式,系统介绍了地质专业英文的学习与应用等方面的内容,包括专业术语的掌握、专业英文词汇学、专业英文的阅读理解、翻译技巧、专业书刊的介绍与评论、专业英文的写作、专业应用文、专业文献介绍以及专业文献检索方法等十五讲。本书系作者多年从事地质专业教学、情报研究和译、校工作的经验总结,内容丰富、实用,有针对性。

可供有关院校地质专业学生、研究生及有关研究人员参考。

* * *

本书第一讲至第十三讲由李汉瑜编写,第十四、十五讲由陈家煌编写。

地质专业英文讲座

李汉瑜 编著
陈家煌

*

石油工业出版社出版发行
(北京安定门外安华里二区一号楼)
石油工业出版社印刷厂排版印刷
新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 $12\frac{3}{4}$ 印张 320 千字 印 1—2000

1994 年 1 月北京第 1 版 1994 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-0985-4 / TE · 916

定价: 9.25 元

序

在我国高等院校中，对理工科学生开设专业外语课程是近十多年才有的。而在此以前，50年代是力求在公共外语课的内容上结合专业内容；60年代则常将专业英文以课外辅导形式为学生讲解。凡此种种，均无统编教材，也无统一的教学要求。然而自70年代后期以来，尤其近几年来，随着国家的改革开放，对外协作及学术交流与日俱增，对专业外语的需要也日益增加。虽然目前已有不少科技外语语法之类的书籍，然而仍然不敷需要。

实际上，专业外文并没有另一套特殊的语法，它的语法现象和句型变化也毕竟没有文艺作品那么丰富。从学习外语（及外文）来讲，是缺乏足够的代表性的。在50年代以前，高校里主要是通过各门专业课程来学习专业外文的，因为那时科技方面的中译本很少，而偏偏科技方面的各种专业内容又大抵是舶来品，随着“西学东渐”来的，要学就只能从实践中学。

我个人并不专攻外语，只是昔年攻读于国立北洋大学时，曾经在各门专业课程中学到一些；工作后的40年来，又曾不断地接触到这类外文。特别是70年代内，有幸在工作中翻阅了大量的国外有关石油工业方面的文献资料。这使得我自1978年起连续为大学三年级学生讲解地质专业外文达12遍。与此同时，除了将国外的重要名著译为中文介绍于国内之外，我也曾为人校阅了许多译文，修改过许多外文稿。这样，自己的感受日深，多年探索，容或也许有千虑一得。因此，也就产生了写作的想法，并非妄敢班门弄斧，而是希望自己的点滴经验与深刻教训，可以让更多的人少走一些弯路。从50年代起所接受的教育言，我不愿头脑中的这点知识将来随我而逝，所以不揣冒昧地写出来，权称讲座，其实心中是不免惶恐的。

在两年多来的写作过程中，我得到过许多位业师和前辈的勉励，尤其是杨遵仪、殷维翰、秦同洛、关士聪诸位教授，他们认为本书的内容是当今的后贤应当了解的。我也得到挚友吴葆青、文楚雄、刘方槐诸高级工程师的帮助。内子吴元德副教授在阅读初稿后提出过不少修改意见，也减少了一些疏漏之处。

考虑到读者的需要，所以特地由陈家煌高级工程师写出了第15讲及第14讲的一部分；此外，他也为本书提供了许多原文资料。因此，本书实际上是我们合作的纪念。本书内容经石油工业出版社周家尧副主任初审后，又作过许多调整与修改。我也深深感谢出版社的王殿凯、安作相、王尔伟、李希文、牛璵诸位同志为了本书的出版所费的心力。我虽则力求使本书写成雅俗共赏，但囿于作者个人的水平有限，书中容或尚有欠妥或失误处，要恳请阅者不吝指正。

李汉瑜

1992年12月于成都

目 录

序

第一讲	绪言	(1)
第二讲	专业英语与专业英文	(8)
第三讲	专业术语的掌握	(15)
第四讲	地质专业方面的英语词汇学	(23)
第五讲	关于学习专业外文的心理状态	(34)
第六讲	如何开始阅读地质专业书刊	(41)
第七讲	专业会议文集及专题报告的英文	(52)
第八讲	关于翻译技巧的问题	(70)
第九讲	地质学专业英文的理解	(77)
第十讲	石油地质专业英文的阅读理解	(88)
第十一讲	关于专业书刊的介绍与评论	(121)
第十二讲	关于地质专业英文的写作	(148)
第十三讲	地质专业方面的应用文一瞥	(164)
第十四讲	常用地质专业文献介绍	(185)
第十五讲	石油地质专业文献的检索方法	(192)

第一讲

绪 言

在这里，我们首先讲一讲学习专业外文的必要性与学习中应注意的一些问题。本书虽然旨在论述地质学方面的英文，但也将涉及到有关的学科及少许其它文种。任何一种外文（及外语），首先应当从日常生活中学习，从使用中学习；然后才是若干在业务工作中所需要用到的书刊或专利文字的掌握。从掌握外文来讲，几十年前，林语堂先生就提出过要“四到”，即：眼到、耳到、口到、手到，并特别强调了“口到”的重要性，因为语言就是讲话，不开口讲，自然学不会，更不可能学好。我们近年所提的“四会”标准和上述的“四到”也颇相似。总的讲，speaking、listening、reading、writing 缺一不可。以前曾有很长时期，在外语教学上侧重于结构语法与精读，以致学生掌握的词汇量偏少，而所写文句，常不合于英语国家的惯用法。正如 H.E.Palmer 所指出的，掌握语言的理论知识和运用语言的能力之间是有区别的，而按照语法规则精心编造出的文句，却未必是英语国家的人所能听懂和看懂的。因此，对于非英语国家的人学习英语来讲，习惯用语（idioms）也许是最感困难的，因为这是无法解释又无法翻译的用语。陈琳教授曾经讲过一个最简单的实例，即每天早上开口讲的第一句话，Good morning! 这是不能和汉语的早安相比附而说成 Morning good 的。这里边实在没有道理可讲，要学英语，就必须接受英语的讲法，而绝不可以按照自己所学的语法规则去改造或纠正 idioms。吕叔湘教授曾经指出：“英语不是汉语”。这真是一针见血，发人深省的。由于我们平素常常比附得过多，以中国人的心理来学外语，所以不免缘木求鱼。以极简单的 look out! 为例，并非让人向外看，这不是从字面上能够推想或猜测得出来的。又如 rain 是雨，在作 noun 用的 plural number 再加上 article the 成为 the rains 时，涵义就成为 the seasons in tropical countries during which there is very heavy rain（热带的雨季）；将 rain 作为 verb 用时，英谚有：“It is raining cats and dogs，其涵义为 It is raining very heavily，但并非天上降下猫和狗来，决计不能由字面上死译！

用直接教授法来进行外语教学，是一种很好的 training，在一定的情景中学外语，置身于生活中，可以避免死记硬背，较牢固地掌握外语。然而，在许多理工科的专业课程中，外文的训练则常常很薄弱，以致在专业外文方面，听不懂、讲不出、读不懂、写不好或写不出的情况是确实存在的。原因即在于基础训练不足，没有将学习和应用结合起来考虑。应当认识到，日常应用的外语，以及有关的语法规则，可以说是专业外文的基础。尽管在句型上，专业外文并不复杂，但如果缺乏一定的专业知识，那是读不懂的。何况理工科方面的专业术语极多，有很多是工具书里未收入，或者在专业词汇中虽有词而无标音，能查到词的意义，

却不能正确读出声音的。当前有些人自谓读了多年的“聋哑外语”，其原因就在于 listening 和 speaking 未经训练；而直接阅读原文版书刊太少，也是写不好的原因之一。另一方面，许多讲授专业课的教师，未曾注意将本专业方面的有关 terms 教给学生，也是一种疏忽。因为从外文的角度讲，中学的基础和大学的需求之间存在着相当的距离。譬如中学里学过 differ、differ from、difference、different，但没有见到过 differential calculus、differential equation、differential pressure、differential coefficient、differential entropy，也不会用过 differential thermometer，即使曾经生过病，验过血，也未必知道 differential diagnosis 和 differential blood count。有不少人，大学里读完几年的课程，通常总有 30~40 门课，却写不出（至少是写不完全）这些课程的英文名称。认真地读几册原文版的专业教材的确是很有必要的，可惜国内很多高等学校没有注意到这一点。对高年级学生开设一门“专业外语”，已经算是考虑到进一步学习世界先进水平了；然而，只靠这几十学时的授课是远远不够的。如果能够引入门径，也已很不容易。这是因为语言文字的学习，需要一定的语言环境，更需要一点一滴地长期积累，方能学通，达到学以致用。而且由于人们在学习语言上，大抵都会夹杂一点乡音，也就是古人所讲的“乡音无改鬓毛衰”，所以要学好很不容易。中国推广普通话也有几十年历史，真正学会、讲得好的人，在全国人口中仍是极少数。在全国各地，仍是各有各的方言，能讲出带有乡音的普通话，也就不容易了。所以我们至今所听到的汉语（即多数人说出的“中国话”），依然像鲁迅先生指出的“蓝青官话”之类。本民族语言的学习尚且如此，更何况学习外国语言？不下苦功是不会成功的。现今有了标准录音磁带，可以反复听，进行模仿训练，这是极有利的条件。不过在科学技术方面，我们所接触到的却以书面文字为主，对这一问题，在下一讲中还要谈到。

从学习专业外文的必要性来讲，我们应当明确，近代的自然科学（natural science）是从外国学来的，即所谓“西学东渐”，这是事实。中国古代有过许多辉煌成就，对人类历史有过极其重要的贡献，这也是世界各国所公认的。英国剑桥（Cambridge）大学的 Joseph Needham 教授在他的巨著《Science & Civilization in China》中，作有详尽地论述。他所钻研的中国古籍，恐怕比我们许多人都要多一些。但是，这些都已属于过去，和现代化的距离实在太大了。中国古代早有炼丹术，然而并未形成 Chemistry 这一学科，以至于曾将德文 Chemie 译为《舍密学》！诗经里的“高岸为谷，深谷为陵”，唐朝颜清臣的“东海三为桑田”，宋人沈括所见的螺蚌壳（即 fossils），都可以说是地质科学的萌芽，但却未能形成地质科学。阐明研究地质科学原理的人，乃是英国的 C. Lyell，我们要想寻找矿产资源，就需要进行地质勘探工作，也就需要懂得地质科学。这些都不是古籍所能解决的。倘若想靠《梦溪笔谈》来解决现今的地质勘探问题，那可真成了作梦，流为笑谈。

外国的书，自然也有中译本，可供学习；然而，外文书刊数量极多，不可能全部印出中译本，何况好的译本也是难得的。加以印刷周期很长，待中译本出版时，科学内容已有了新的进展。若要及时掌握科技进展动态，唯一的办法就是直接阅读原文，别无捷径。

富于爱国心的前辈学者也编写过不少中文教材，但内容上仍需取材于国外。许多科学内容，均非中国古已有之，不得不借鉴或引进世界各国的先进科学技术。若要等待别人译出或编著之后再阅读中文书刊，显然不能及时。近年在科技方面的对外交流与合作，也在与日俱增，因而在外语与外文方面的需求也大为增多。学习者多，则水平也就会有很大地提高，自不待言。不过，在此还要谈一点学习方法的问题，以供参考。

对于学习任何一种外语和外文，均有赖于长期的、坚持不懈的积累。英语（及英文）在

外语（及外文）中不算很难学，而且中国人学得也比较久，很早就有“译学馆”、“同文馆”，也可以视为外语学院这类学校的前身。但英语（及英文）的特点是“学会容易学好难”，所以现今国内虽然在广泛地学习，形成阵阵热潮，然而真正学得精通也并不容易。这需要有极大的耐心与坚强的毅力。在 reading 时应当细心，了解每一个 word 在 sentence 中的涵义与作用，掌握它的 usage。尤其是许多 phrase，不能从每一个组成 phrase 的 word 来理解。譬如说：before 是从前、早先、在前面，long 是长久、长；然而 before long 这一 phrase 却是不久、很快的意思。No longer 里的 longer 并不是 comparative degree；for all 是尽管 虽然；come true 是实现，而 make true 却是调节、校准；这些都不能从每一 word 来理解。对于常用语句的句型，熟悉到能够背诵的程度，也可有助于写作。有些人认为将英文译为中文对于英文写作的帮助不大，但对于了解英文和提高中文的表述能力，还是有点益处的。

近年来，《科技英语语法》之类的书相当多，很容易使人产生误解，以为科技英语有另一套专门的语法。实际上，科学技术方面的英文只是有它特殊的 expression，而并没特殊的 Grammar。换言之，它的 grammar，是和普通的公共英语一样的。另一方面，我们所接触到的实际上是科技英文（书面文体！），而并不是常常听外国专家讲演时所讲的科技英语。这是有差别的。此外，也有人主张速成，若真能在短期内就学会一门外语，自然是令人鼓舞的。可惜速成的方式，不大符合人们的认识规律，所以倒是速而不成的居多，古云：“欲速则不达”，“学不躐等”，都是有一定道理的。试看世界各国的教育制度，从 primary education 开始，到完成 higher education 或 professional education，一般总要用 15 年左右的时间，这就表明人类的 wisdom 大致是差不太多的。智商很低的人和绝顶聪明的神童都是极罕见的。对于绝大多数的人来说，需要有相当长的时间才能牢固地掌握某些知识，不宜寄希望于速成法。在学习方法上，固然不必强求一致，但也不妨借鉴前人的若干可贵的经验与教训，以便少走一些弯路。

在 listening 和 speaking 中，我们还会遇到一些令人困惑的问题。这就是在英语国家之间，存在着某些语音上的差别。特别值得注意的是美国英语（American English 或 Amerenglish）与英国英语的差别。虽然美国人和英国人之间在对话时肯定不必要有一名 interpreter，然而它们在用词和读音方面确实有着若干不同的地方。因此，必须细心地倾听，才能 understanding。即以常用的词 fast 为例，英国人读 [fa: st]，而美国人却读作 [fæst]。在美国本身，各地区之间的语音也有差别。A. Zeiger 曾经指出：“In America there are three distinct norms of pronunciation: the Eastern, the Southern, and the Western—Northern or General American. About 10 percent of Americans speak the Eastern type, about 20 percent the Southern, and about 70 percent the General American.”一个国家，面积大，人口多，而且人口的来源又很复杂，以致语音也因地、因人而异，是并不奇怪的。即以我们中国而言，除了几十个少数民族外，虽然“书同文”已有两千多年，但各地区的汉语语音差别也很大。譬如江浙一带的吴侬软语，好听但并不好懂，广东话难懂，福建话更难；只有北京话好听又好懂，成为普通话的基础。这是能够理解的。

至于美国英语（可简称美语）和英国英语在用词上以及表述方式上的差别，有时不得不查阅一下《The Usage of American English》之类的工具书，才能逐步地熟悉起来。例如考试，美国语用 exams，英语用 examinations；大学里的教职员，美语用 faculty，英语用 college staff；学习某一专业，美语用 major in …，英语用 specialize in …；大学校长，美语称 president（注意这也有主席、总统的意思，字母全相同，须视上下文选择词义！），而英国称

chancellor; 一个学期为半学年, 美语用 semester, 英国则称 half-year; 一个人的姓氏, 美语多用 family name, 而英国则多用 surname; 又如知识分子, 英国称为 intellectual (作 noun 用), 美语中还用 high-brow, 虽属俚语 (slang), 然而常听到的。

在地层层位的研究中, 昔年裴文中教授举过一个有趣的例子。即楼房的层次: 英国所讲 the first floor, 实际上是在 ground floor 上面的一层, 也就是美国人所讲的 second floor, 而美国人讲 first floor 时, 即相当于英国的 ground floor。读书和读文献, 需要了解著者的基本情况, 是有道理的。譬如法国常用 Anthracolithic period, 可译为大石炭纪; 然而在 AGI 的一册《Glossary of Geology》中, 未收入这一术语。这是由于在美国有 Permo-Carboniferous 一词, 涵义为 the entire Permian and Carboniferous, considered as a single unit. 并且, 美国惯用 Mississippian period 与 Pennsylvanian period, 连 Carboniferous period 也很少用。对于学习地质专业英文来讲, 是应当了解诸如此类的差别的。

此外, 在读音上值得注意的还有重音 (即 accent) 与词类 (part of speech) 的关系。一个词, 在作 verb 用时, accent 多落在 last syllable 上, 而在用作 noun 或 adjective 时, accent 即放在 first syllable 上。例如 accent、absent、compound、discount、increase、permit 等很常用的 words 都是这样的。另有一种情况, 是一个词在词类不同时, 读音有所改变。如 digest, 在作 verb 用时, 读 [di' dʒest]; 而作 noun 用时, 应读 [' daɪdʒest]。在科技方面常见的 abstract, 主要是作 noun 用, 譬如一篇论文的摘要, 即用 abstract, 读音为 [' æbstrækt], 其 definition 为: "An abstract of an article or speech is a short piece of writing that summarizes the main points of it ." 但是, abstract 若作为 verb 用, 则读音变为 [æbstrækt'], 不过这种用法比较少见, 因为有 summarize 可用, 况且作 noun 用的 summary 可以说与 abstract 是同义词。一点微细的差别是 Abstract 用于论文的 Introduction 开始之前, 而 summary 却可以用于论文的最后, 有时代替 conclusions 的位置。凡此种种, 皆属于“事非经过不知难”之列, 不细心或缺乏毅力, 均极易忽略, 遂不免导致误解。现在指出来, 未必是多余的。

我国外语界的前辈钱歌川教授写有《英文一日一题》, 他讲得很中肯。因此, 不宜求速成, 即使有段时间速成学习, 过后也需要不断地用功, 方能巩固。我个人比较主张从实际出发, 有针对性地学; 而不是只从结构文法上学。因为外国人并不对照 Grammar 来讲话和写文章, 也如我们并不会按照《汉语语法》来讲话和写作一样。如果将 "A noun is the name of a person, place or thing" 读得倒背如流, 也未必就会正确地使用 noun, 譬如 fish 是 noun, 它的 plural number 有两种写法: 一是和 singular number 一样, 写成 fish; 另一写法是 fishes, 加了 -es; 二者的涵义是不相同的。美国的 R.C. Moore 在《Introduction to Historical Geology》一书中, 就写有: "The Devonian Period is sometimes termed the Age of Fishes." 泥盆纪的鱼类当然不止一个属 (genus) 或种 (species), 所以 fishes 显然指不同属种的多条鱼; 当然, 它们现今已成为 fossils, 只在地层 (strata) 中保存下一部分。倘若同一属种的鱼有多条, 即应当用 fish 作为 plural number。不过, 有的词典上却未作此等注释, 即使查过词典, 也不能保证不会用错。

中国古代的诗人写过一位五柳先生, “好读书, 不求甚解。”后人仰慕他的高逸, 学五柳先生的人很多, 可以说害人不浅, 因为不求甚解就是不认真。在文艺上, 可以表现得夸张、飘逸, 例如“白发三千丈”。从科学上讲, 这长度应为 9000metres, 而一个人的头发是绝对不

可能长到这样长的。又如“月落乌啼霜满天”也是名句，但在科学上，frost 是不可能满天的，唐人张懿孙所指的实际上应当是 mist（雾）。他没有学过 meteorology，也难怪弄错。但如果写成“月落乌啼雾满天”，韵不对，也就不成为 poetry 了。我在此想说明读外文，必须求甚解，细心地读，而且要思索（thinking），要“活人读死书，把书读活”，万万不可教条式地“死书读活人，把人读死”！

现在，外国语学院和综合大学及师范大学的外国语言文学系也多得很。然而专门研究并培养科技外语的人才的学校很少，这是因为这一方面需要有较为充实的专业知识，不容易培养的缘故。鉴于目前广大的高校师生和从事科学技术工作的人员都需要提高外文水平，所以这方面已有不少书籍出版。然而，这些书的作者，大多是专攻外国语言文学的，因而仍然是语法分析为主，所举例句均较典型，而所附的译文实例，则以较为通俗的英文读物为多。其缺点是覆盖的 terms 不足，或者迳直言“很少”，并且文句的深度也不足。这对于进一步阅读一些专著或 special publications 以及查阅一些对解决实际问题很有用的 references，也显得不足。我们知道，general science 的 style 和 textbook 与 thesis 是很不相同的，对此要有充分的认识。再有一点，恕我冒昧直言，许多科技英语语法的作者，缺乏处理科技方面大量专著或论文的经验。剖析几句典型文字和处理整册书籍或者一个 chapter、一个 section 是不同的。隔行如隔山，不具备较深厚的专业知识的功底，是很难完成 translation 的。举一个近年的例：一位 interpreter 在翻译中国粮食年产量时，竟讲出年产若干“Chinese jin”。外国人怎么懂得这 Chinese jin = 500g？最低的要求，应当将数字 divided by two 译为 kilograms；较佳的译法是讲 metric tons，要 divided by 2000。只讲 tons 还不行，因为英美制中还有 short ton，相当于 2000pounds，即 907.185kg；而另一种 long ton 则为 2240 pounds，相当于 1016.05kg；国际标准制的 metric ton 才是 1000kg。所以，这 Chinese jin 是和没有译一个样。但不是搞自然科学和技术科学的人，是很难当场作出敏捷反应的，因为他不熟悉计量单位。在英美等国，计量粮食的单位常用 bushel，音译蒲式耳，在英国为 36.368litres，而在美国则只有 35.238litres。犹如我们旧时曾用升、斗、石（dàn）来量米和稻谷一样，为容量（volume）单位，而当然不及重量单位那么精确。

现在有一种偏颇，即认为科技外文很简单，其实不一定，抱有这样看法的人，主要是自己 reading 太少，从文句结构上大致一瞥，无非是 declarative sentence，当然比不上 William Shakespeare 的 14 行。但是，要真正理解一些有时长达上百个 words 构成的科技文句，也未必不需要推敲，有时一个 key word 卡了壳，全句皆失。在以后的几讲中，将会举一点实例，请读者玩味。实际上，即使是在文艺和社会科学（social science）方面以及涉及 history 方面的内容，要阅读、理解、译为中文，也并非可以无师自通，信手写出。关于这方面，陈廷祐先生在《英文汉译技巧》中已经讲得很清楚；钱歌川教授也举过若干实例。所以，恐怕首先应当重视一些，认真一些，眼、耳、口、手都开动起来，多想多问，先由自己寻求解答，然后再请人指点，以期有所进步，然而又无止境。英谚所谓：“One is never too old to learn.”，而另一 proverb 为“A fool may give a wise man counsel.”也有深意。在学习道路上，必须要 step by step，没有捷径，更不能粗心大意。近年来，我在工作中，经常发现一些 Chinglish 样的文句，有的错得极为离奇，甚至炮制出如像 cheese radical 这样的“术语”来。实际上，在研究石油成因时，对于能生成石油的物质，称为 kerogen，旧译油母质，后来大家又译为现今流行的干酪根，属于音译，这“根”字并非化学上的“根、基、官能团”，没有那么简单，而“干酪”也不是西餐里吃的 cheese。Terms 没有过关，又未读 Petroleum Geol-

ogy 和 Organic Geochemistry, 从中文的字面上来写英文, 确实有胆识, 可惜外文里根本没有这一 term, 而凡学石油地质专业的中国人, 也看不懂; 这就失去了中、外学术交流的意义。据我个人的看法, 中文译为外文的难度要比将外文译为中文大得多, 稍一疏忽, 就会搞错。处理这样的译文, 必须要对专业内容有相当了解的内行人员。犹记 70 年代中, 有所外语学院要编一册科学技术小词典, 用了不少人力、物力, 从 8 种著名的词典——包括 Webster 大学词典及 Oxford 大词典——中寻找出 800 余条和石油工业 (petroleum industry) 有关的词汇, 然后邀请石油部门来厘定。当我看到他们的编写说明时, 不禁长叹, 这弯路走得太长了! 因为这些词汇在荷兰 Elsevier Publishing Company 于 1965 年所出版的《Oilfield Dictionary》中几乎全有, 这是一册 five languages 对照的工具书, 即 English, American, French, Spanish, Dutch and German, 收词 1298 条, 可供选用, 何须惊动《Webster's Collegiate Dictionary》之类的宏篇巨著? 耗费那么多时间去查找! 也可以说是有些冤哉枉也。在此也附带讲一句, 即 1980 年版的 Elsevier's Oil and Gas Field Dictionary, 词汇已收到 4843 条, 文种上也增加了 Italian 与 Arabic。而在 1976 年由美国 Leo Crook 所编的《Oil Terms》中, 其副标题即为 A Dictionary of Terms used in Oil Exploration and Development, 收词 501 条, 并且对每条词汇均作有必要的解释, 还附有几十幅插图, 有助于对词汇的理解, 是很有用的工具书。举一条为例, Christmas tree 是圣诞树, 在清华大学所编的《英汉技术词典》中也是写的圣诞树。但是在石油工业上, 它的涵义为: "the assembly of fittings and valves on a final casing to control the production rate of oil production." 这是一般的词典上所查不到的, 不是内行, 不能理解。解放初期, 有位专攻俄语的同志, 在为苏联医学专家作译员时, 遇到 толчок, 查出的解释是“假死”, 他感到非常奇怪, 一个人, 要么活着, 生了病, 医不好会死, 怎么有“假死”? 硬着头皮讲了出来, 忐忑不安, 结果在场的中国医师全都能懂, 说就是“休克”。这是由 shock 音译来的 medicinal term, 不学医的人现在也晓得休克的严重性, 不过知道就是英文 shock 的却不会多。

50 年代初期, 在全国学习苏联先进经验的时候, 教学上有过许多讨论和研究“习明纳尔”的文章。讲得高深莫测, 原来是由 семинар 这俄文音译而来, 也就是英文里的 seminar。可当时并不了解, 直到辅仁大学的教育系主任欧阳湘教授指出后, 大家方才恍然大悟。这是由于欧阳教授是著名的 educationalist, 而大多数不研究教育学 (education) 的人是弄不清楚的。所以, 许多专业知识是非常必要的, 否则容易产生误解, 倘若再印出来给更多的人看, 那就以讹传讹, 更欠妥当了。

此外, 还有一个随时随地善于学习的问题, 也很重要。譬如这些年, playing card 是很流行于中国的, 甚至于流于赌博, 这是丑陋的一面。现在我想讲的是它上面的 4 种花式的英文, 即 spade、heart、diamond、club。那种红色菱形 (rhombic) 的为什么称为 diamond? 中国称方块或方片, 当然都不对, 因为它不是方形 (square)。这恐怕连精通 bridge 的人也未必回答得出。其实, 里边包含着科学上的道理, 是和结晶学 (crystallography) 与矿物学 (mineralogy) 有关系的。Diamond 是世界上硬度 (hardness) 最高的一种矿物 (mineral), 俗称钻石, 学名 (scientific term) 称为金刚石; 它的晶形 (crystal form) 常呈八面体 (octahedron), 这是由 8 个正三角形——即等边三角形 (equilateral triangle) 所组成的晶体, 属于等轴晶系 (cubic 或 isometric system)。Octahedron 具有 4 次对称轴 (symmetry axis), 观察中可以见到由 2 个三角形共用 1 个边所构成的菱形轮廓 (rhombic configuration), 因而 playing card 里的红色菱形花式即称为 di-

amond。即使是外国人，也未必都能了解这些。又如，美国的 film《克莱默夫妇》，译名也不算不对。这部由获得过 doctorate 的 M.Streep 所主演的影片，原名是《Kramer vs. Kramer》；现在要注意的是这个 vs.，它是源于 Latin 文的 versus 的缩写，意为 against。这样，一瞥之下即可知夫妇并不和睦；然而中文是很难表达出这层深意的。在科技书刊中，vs. 也是常用的，如物理学中所用的 pressure-volume diagram，即 pressure vs. volume diagram。

总的讲来，中国人学英语的时间不算不长，其间几度起落，从 70 年代引起的热潮，一直在 increasing；但真正学好需要坚持不懈地努力，不是轻而易举能够精通的。外语界的许多前辈都写了识途篇，足供借鉴。我在此处仅从地质科学，尤其是与石油方面有关的英文，略谈一点管见，供有关人员参考。在内容上及讲解中倘有欠妥之处，还请阅者不吝指教。

第二讲

专业英语与专业英文

现今，许多人都将科学技术方面的英文书面文字，称为科技英语；于是在这一方面的书籍，诸如《科技英语语法》、《科技英语文选》、《科技英语翻译方法》、《科技英语理解与翻译》、《科技英语速成读书》……等，几乎如雨后春笋，令人应接不暇。然而，实际上真正讲“科技英语”的书却并不多。近年来，只有英国的 British Broadcasting Corporation 印有一册《Scientifically Speaking》，美国的 Collier Macmillan International Inc. 印有《Engineering》，可以算是属于 Conversation 一类，相当于 Oral English。大多数的论著，所讲的乃是科技英文，是书面文字，并未讲解口语。

我们如果细心思索，就会认识到文字和语言之间是有差别的。世界上任何一个民族，都是先有语言，然后才有文字。那么，究竟什么是语言？可以这样回答：Language is the expression of one's thought or idea. 这种表现方式 (mode), may be made not only by means of speech, but also by gestures (手势), attitude (姿态), expression of the face and the eyes, and other various signs, such as cries (哭), sighs (叹息), laughter (笑)。中国是从五四运动才开始提倡白话文，也就是“写话”。然而几十年来，文字和语言仍然有一定的距离。如果将教师在课堂上所讲的话，一字不漏地记下来，不再加工，恐怕这种口语也很难达到出版的要求。这是因为科学内容，须得用许多语言才能讲解清楚，而这些口语，却未必适合于写进书面文字内。即使是精采的通俗讲演记录稿，也是要经过修饰 (modifying) 才能付印的。现今我们所读到的英文书刊，绝大多数都是字面上的文字，所以是一种书面文体 (style)，是英文而不是英语。近年大抵将 Grammar 称为语法，实际上其中内容也应当是“文法”。因此，所谓 Technical writing in English，应当是科技英文写作，而非科技英语写作；因为文字和口语实在是有差别的。

倘若探讨一下，从人类 (mankind) 的进化来分析，必定是先有 language，然后才会产生 letter，也就是对于语言的记录符号。因而我们可以说 in the earliest times, the people no doubt had but very few sounds to make their thought known to others, and the greater part of their expression was through gestures and facial expressions; then, later on, as they advanced in knowledge, they began to adopt certain words for certain ideas. 再以后，才有 Grammar 出现，但无论是读音 (pronounce) 或 word 的用法上，都会有一些特殊性，即习惯性 (habit)，这就是 idioms。例如常常用到的 direct，有两种读音，一种为 (di'rekt)，一种为 (dai'rekt)；前者符合语音规则 (pronunciation)，而后者则为习惯读音。这两种读法

都不算不正确，但习惯读法显然更常听到。比较老一些的工具书，用韦氏音标所标注的读音为 *direct*′，即相当于 [diˈrekt]，近些年来，则两种读音均用国际音标印出，也就是见习惯成自然，是有生命力的。又如作为自学讲的 *self-study*，也是近年才收进词典的，《英华大词典》第1版即未曾收入。诚如葛传槩教授在《英语惯用法词典》中所讲，过去认为是错的，但讲英语的民族的人用得多了，也就逐渐被接受，成为正确的了。

文字和口语不同，在中文和汉语里也有可资说明问题的实例，譬如古代人见面时要动问：“无恙乎？”或“别来无恙乎？”这里要注意中文的古文（即文言文）无标点符号，能读断句就是很有古文根底的了。由于这里是问候语，所以加 *interrogation point* 不会错。然而，古人讲话真的是“wú yàng hū？”这种文言吗？肯定不是。因为这字样是古人写成的文字，而不是读音的记录。那时没有 *recorder* 和 *tape*，口语时究竟怎样读法，是很难考证的。可以设想，古人最初用工具将字刻（或涂）在洞穴（*cave*）的壁上或龟（*tortoise*）、鳖（*turtle*）的背壳上，以及牛、鹿等动物的肩胛骨（*scapula*）上，相当吃力，不可能将口语中所有的发音都刻上去。即使以后有了毛笔，写在竹简上的字也很有限；这些保留下来的文字都是经过提炼和改造的。由于此种原因，导致了语言与文字的分家。而且语音可以随时间的推移发生变化，譬如“兮”字，现今读 *xī*，但古时却读作 *a* 或 *yā*。汉朝的“大风起兮云飞扬”，就是“大风起啊云飞扬”，实际上是当时的口语吟唱出来的，作者本来并不舞弄文墨（唐诗中有：“刘项原来不读书”句）。但古文中故弄玄虚使后人难懂的地方是不少的，研究古籍也就成为很深奥的学问。另一方面，现代的白话文，也并不全都能琅琅上口，和口语仍然有一点距离。

我们再回到英语与英文，如果现在对于 *English-speaking countries* 的人讲：“How are thou？”或“*How do thou do?*”，他们也会听不懂。因为 *thou* 是英国古文，即古代英语中的第二人称，读 [ðau]，其 *plural number* 为 *ye*，读 [ji] 或 [ji:]，相当于现代英语中的 *you*，然而拼写与读音均不相同。在本世纪 30 和 40 年代，甚至更早些时期，有一种《*Nesfield English Grammar*》，本是专为印度人学英语而编写的，在中国也曾用作教材，系由 *part of speech* 及语法上的 *rules* 与 *definitions* 讲起，如：“*A noun is the name of a person, place, or thing.*”，其中对于第二人称，就是用 *thou*。值得注意的是这套《纳氏英文法》的第三册，专讲 *idioms*。实际上，每一种 *idiom* 或 *usage*，均可成为 *rule*。

如果按 *English* 的演变历史来看，通常所讲的 *Old English* 是指 7th Century 末以前的 *English*，*Middle English* 是指 up until A. D.（即 *Anno Domini* 的缩写）1500 年期间的 *English*，再以后，才进入 *Modern English* 的阶段。但实际上，英语是在不断地变化着，现代英语和 *Shakespearian Sonnet* 有很大的不同。B. Foster 著有一册论述近几十年来英语变化的《*The Changing English Language*》，甚至谈到来自中文的“*a great leap forward*”和“*brainwash*”。实则本来前者应为 *advancement* 或 *development*；而后者只是对于一个人的 *thinking* 的 *reworking*，也就是 *change in one's world outlook* 写成 *brainwash*，好象要作 *surgical operation*，有点可怕，属于 *expression* 欠妥贴之列。

娓娓而谈的 *oral English*，在 *literature* 中可以是佳作，*the first person*（第一人称）尤易令人感到亲切；然而，在科技英文里却很少用。一般地讲，在地质科学上的文字，大多数用涵义上比较客观的 *impersonal* 或 *third person*。当然，用 *We* 作 *subject* 的 *sentence* 也是有的，但不多见，而用 *I* 者几乎没有过。从语态上讲，是以被动的 *passive voice* 较多见，在句型上多用 *declarative sentence*；但在 *form* 方面，*simple sentence*、*compound sentence* 与 *complex sentence* 都可能出现，而且常有长句。可以认为，无人称句、被动句以及长句，是

科技英文的重要特点。科学上的一些概念和定义，虽然应当力求简洁，依理论上讲，a definition of anything or class of things is such a description of it as distinguishes that entire thing or class from everything else, by briefly telling what it is.但阐明 a definition, 却往往不是一句简单的话即能完成的。

现在举 petroleum 为例，在 AGI 的 Glossary 中为：“A naturally-occurring complex liquid hydrocarbon that may contain varying degrees of impurities (sulfur, nitrogen) which after distillation yields a range of combustible fuels, petrochemicals, and lubricants.”在美国著名的一位石油地球化学家 (petroleum geochemist) J. M. Hunt 的代表作《Petroleum Geochemistry and Geology》一书中，其 definition 为：“A species of bitumen composed principally of hydrocarbons and existing in the gaseous or liquid state in its natural reservoir.”这句比较简短清晰。然而，美国著名的 petroleum geologist, Prof. A. I. Levorsen 则写得较详尽：“petroleum (rock-oil, from the Latin petra, rock or stone, and oleum, oil) occurs widespread in the earth as gas, liquid, semi-solid, or solid, or in more than one of these states at a single place. Chemically any petroleum is an extremely complex mixture of hydrocarbon (hydrogen and carbon) compounds, with minor amounts of nitrogen, oxygen, and sulphur as impurities. Liquid petroleum, which is called crude oil to distinguish it from refined oil, is the most important commercially…”并且他还说明了石油是 soluble in naphtha, carbon disulphide, ether and benzene. Petroleum gas 通常称 natural gas, 以便与 manufactured gas 相区别，由 lighter paraffin hydrocarbons 组成，其中所含最多的是 methane gas (CH_4)。The semi-solid and solid forms of petroleum consist of the heavy hydrocarbons. They are called asphalt, tar, pitch, albertite, gilsonite, or grahamite, or by any one of many other terms, depending on their individual characteristics and local usage.这位权威学者确实讲出了石油的特点，但已超出 briefly telling what petroleum is, 稍长了一些。

又如在讲石油的性质时，会讲到比重，即 specific gravity, 现在中国国家计量局规定只用密度而不再用比重。但是，在若干种外文期刊和书上还用 S. G., 其定义在 F. W. Sears 教授的名著中仅有一句话，即：“The specific gravity of a material is the ratio of its density to that of water and is therefore a pure number.”后边的引申是讲到用“relative density” would describe the concept more precisely. 因而，S. G. 是一种 dimensionless unit; 在上述 definition 中，ratio 和 pure number 是重要的 key words.

在英文书刊中，谈及 crude oil 的性质，有时仅写 gravity; 那就需要考虑究竟是指 S. G., 即 relative density, 或者用 Baumé gravity 或 API gravity. 在这里，gravity 显然不是重力，只有依据专业知识，而靠查找词典是难以明白的。

王佐良教授在研究英文的 style 时曾认为“任何语言都有口语与书面语的分别。在通常情况下，口语总是随便一些，突兀一些。书面语总是修整，规矩，有头有尾。”总的看来，科技文字，确实要比口语严谨得多，在 BBC 的一册《Scientifically Speaking》内就曾经明确地写过：“An important and perhaps surprising feature of technical English is that its formal style is common to both written and spoken communication… Much of the communication between scientists or engineers has always been carried on in writing, and when they speak as specialists, they naturally adopt the written forms of technical English. Unless a scientist

or engineer is being deliberately informal, he will tend to 'speak like a book' when he is discussing his own subject." 因此, 科技方面的书面语, 就应当是专业英文, 而非专业英语。它和口语是有所不同的。

孙娴嫫教授在讲到科技论文 (thesis) 时, 曾经认为 thesis "属于严肃的书面文体。在风格上一般崇尚严谨周密。要求行文简炼, 语法正确, 重点突出。在严谨中见变化, 周密中有曲折, 质朴晓畅, 简劲有力"。这是非常精辟的见解。她认为在科技论文中如果要力求避免使用 first personal pronoun 和 second personal pronoun, 而要求使用 third person, 则必然会少用 active voice, 而多用 passive voice, 从而减轻了文章的力量。并且会使论文成为文献里最难读、最不自然的一种 style, 表现了冗长、含糊不清、浮夸、笨拙等等毛病, 违反了人们本能的表达思想的方式。文句中使用 I 也不一定意味着主观、武断, 机械地将 personal pronouns 与主观相联系是错误的。

但她所讲的是如何 writing the technical thesis, 内容所涉及者以数理化方面较多。实际上, 地质科学方面的英文书刊, 由于本身内容的关系, 是极少用 first person 和 second person 的, 个别的通俗读物也许有一些例外。这是内容决定形式的缘故。因此, 我们为了对外的学术交流 (communication) 方便起见, 在写文章时, 仍然只有随流, 不宜使用 first person 和较多的 active voice。关于地质科学的内容决定了它的书面文字形式的问题, 略作一点 explanation 如下。

众所周知, 在 1912 年时, 德国的 meteorologist A. Wegener 发表了他的大陆漂移的论文, 即 *Die Entstehung der Kontinente*, 可以讲他是 usually considered the first one to have formulated the theory precisely. In particular, he pointed out the close match of opposite coastlines of continents and the regional extent of the Permo-Carboniferous glaciation in the Southern Hemisphere. 然而, 他的远见卓识, 却被视为唯心论 (idealism) 的代表, 遭到多数地质学家及天文学家的反对, 并冠以“反动唯心论”字样。甚至有些地质家对于科学上所作的贡献就是批判 Wegener 的大陆漂移说。但是, 进入 60 年代后, 当人们深入地研究了海洋地质学 (marine geology) 以及古地磁学 (paleomagnetism) 以后, 却又不得不对地壳作出新的认识, 正是这进一步地深入认识, 从而由 sea-floor spreading 了解到大陆漂移, 证实了 Wegener 的 theory (或 hypothesis)。并且在 60 年代中期逐渐形成了 Plate Tectonics (也称 Global Tectonics), 这是地质科学领域的重大成就。几年前, 墨西哥城因地震而伤亡 2 万多人, 就是太平洋底的转换断层 (transform faults) 所切割出的 Cocos Plate 向东稍稍移动了一点造成的后果。1989 年 10 月 19 日, 曾波及全加州的旧金山 7.2 级地震, 也是与转换断层的活动有关。若谓从实践中来认识岩石圈板块 (lithospheric plate) 的运动, 则人们所付出的代价是不小的。Wegener 是一位为科学事业捐躯的伟大学者, 他的贡献并不亚于哥白尼 (N. Copernicus) 和莱伊尔 (C. Lyell)。只是要检验他的学说比较困难, 因为洋底扩张的速度每年只有几十毫米至 100 多毫米, 以人生数十年的生命来研究, 即使用高精度的测量仪器, 也是很难观测的。然而在地质历史上, 这种速度却是要算相当快的。在人的一生中不能直接感知的一切事件, 是否都是客观上不存在的? 显然不是! 尤其是地质科学所涉及的内容, 常常不能用实验方法来验证, 然而在悠长的地质历史上又确实有惊人的变化, 譬如生物的演化, 是通过对地层中所含的生物化石的研究而认识到 C. Darwin 的进化论 (theory of evolution 或 evolutionism) 的正确性。然而, 也有一些比较难以解释的事件, 从另一方面表明了 G. Cuvier 所主张的 catastrophism (灾变论) 也未必就是唯心论。因此, 不能绝对

化，写得客观一点可以留有余地，比较稳妥。

在地质科学领域中的许多事件 (events) 和作用 (processes) 都只能用人们的思维去把握，而不能用实验手段去检验、去感知。人们在进行推理判断时，总也难免思考欠周，以致与客观存在不符合。人们在地质勘探工作中所承担的风险 (risk) 比较大，甚至成功率极低，就是由于这种原因。因此，在地质科学著作中，较多地出现无人称句或第三人称句，有许多文句属于 passive voice，也就成为很自然的事。随着研究程度的加深，人们的认识不断地深化，有些观点是会改变的。即使是在学术上有很深造诣的权威学者，有时也要放弃自己的旧观点 (viewpoint)。例如加拿大的构造地质学家 J.T. Wilson 就是这样，使他至今能站在新大地构造学说的前缘 (frontier)，保持着世界第一流地质学家的声誉。在地质科学领域内，人们只能不断地认识 (recognizing)、观察 (observe)，而不能发明 (invent) 或创造 (create)；因而在查阅国外资料时，也就会发现缺乏专利 (patent)，这是由地质科学本身的性质所决定的。

下面再谈一点科学性和严谨性的问题。由于地质时代很长，现今公认的地球年龄 (age) 约有 46 亿年，与月球相若。这称为 absolute age。70 年代中，有人从哲学概念出发，对此提出过批判性意见，流入咬文嚼字。因为宇宙的概念就是“无限的空间与无尽的时间”，“绝对”与“相对”是人们认识上的概念。现今对于地质上的 relative age，是用生物化石 (fossil) 来判断的，也就是用 Biostratigraphy 与 Paleontology 的方法来决定的。若要研究 absolute age，则需要使用 isotopic geochronology 方法，然而由于这种方法 (即 isotopic dating) 在测试中不可能做到绝对没有误差 (error)，而 age 的数量级 (order) 又相当大，所以即使有分析上所允许 (allowed) 的误差，其结果也是很惊人的。在地质年代上，几十万或几百万年的出入是常有的。一般地讲，误差范围 (range) 可以达到 5% 甚至 10%。因而有的重塑 (reconstruction) 的古地理图 (paleogeographic map) 的时限可以 ± 1000 万年，这在其它的自然科学方面，是绝对不允许，也是不可想象的。由于这种精度 (accuracy) 标准的不同，就使人们产生另一极大的误解，即地质科学“不科学”。然而，实际上并不如此，在 isotopic geochemistry 上，譬如用 C^{14} ，即 radiocarbon 来测定年代，在 15000 年以内是很精确的，现已用于 archaeology (考古学) 的研究中，有良好效果。但地质科学中的多解性 (multiple solution) 确实存在，很难只肯定一种唯一的作用途径，这正是自然界的复杂处。在 Archean Eon (太古宙) 时，地球的半径 (radius) 可能只有 5400km，体积 (volume) 自然也比现今小得多。那时月球和地球之间的距离可能只有 20 万 km，仅相当于现今的一半左右。象这种计算出的结果，也不可能是绝对正确的。在生物地层学方面，无论是 fauna (动物群) 或 flora (植物群)，能保存下来成为化石的仅有一小部分，现今从化石的形态特征所鉴定出的种属也不敢保证完全准确无误。譬如著名的古脊椎动物学、古人类学 (Paleoanthropology) 及考古学方面的专家裴文中教授所发现的 *Sinanthropus pekinensis* (中国猿人北京种，即俗称的北京猿人) 应是现代中国人的祖先，但在北京市周口店龙骨山的鸽子堂洞穴中仅找到约 40 个个体，当初生活在该地区的中国猿人恐怕还要多些。只是他们的硬体部分未能保存成化石，这一点，会让人们产生错觉，很难得到正确认识。现今在研究古植物方面，发展出 Palynology (孢粉学)，即研究孢子 (spore) 和花粉 (pollen) 的组合 (assemblage)。孢粉化石组合，比起个体的 guide fossil 自然又深入一步。诸如此类的情况，使得地质科学的外文著作中，非常肯定的文句，甚或带有主观臆断的文句，的确要少一些。我们所见的 possible、perhaps、may be 之类的词是要多