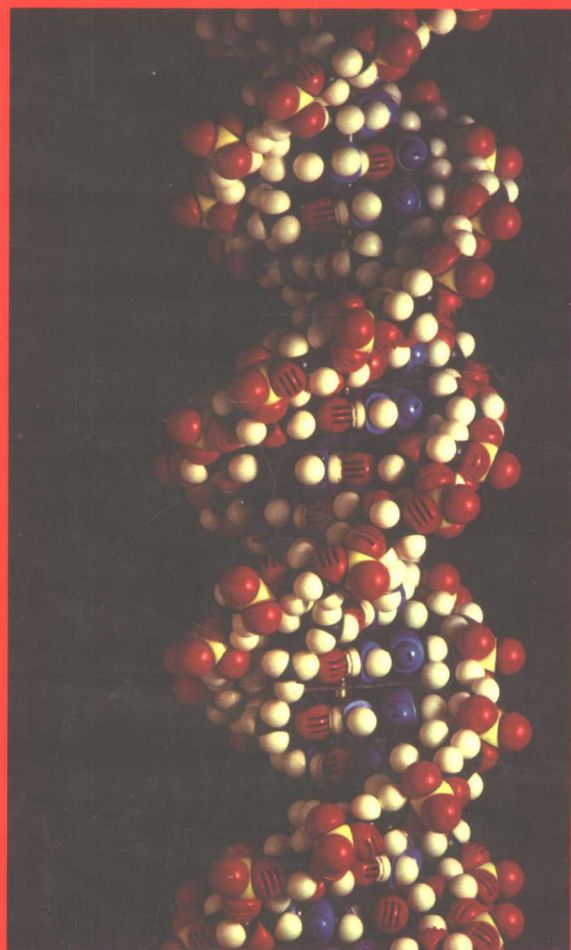


英语科技论文写作 精要

Essential of

Scientific Writing

■ 辜嘉铭 编著



in English



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

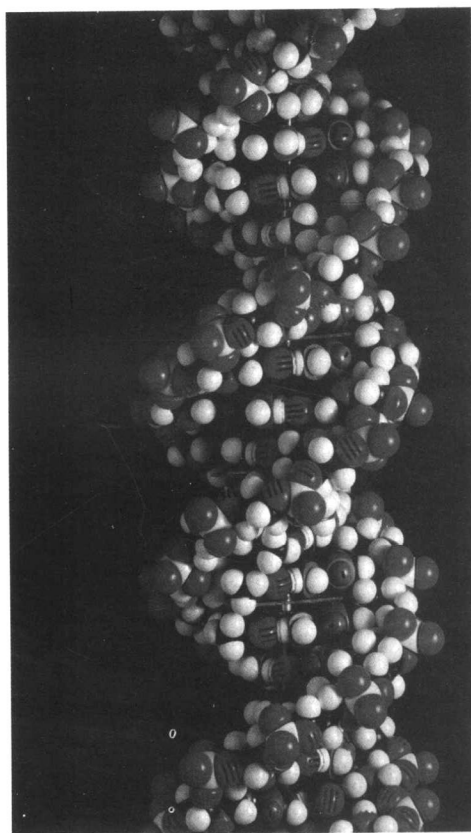
H315
378

英语科技论文写作 精要

辜嘉铭 编著

Essential of

Scientific Writing



in English



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

英语科技论文写作精要/辜嘉铭编著. —武汉: 武汉大学出版社,
2006. 2
ISBN 7-307-04730-6

I. 英… II. 辜… III. 科学技术—英语—论文—写作 IV. H315

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 144549 号

责任编辑: 谢文涛 责任校对: 程小宜 版式设计: 支笛

出版发行: **武汉大学出版社** (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 湖北省通山县九宫印务有限公司

开本: 787×980 1/16 印张: 9.625 字数: 135 千字

版次: 2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 7-307-04730-6/H·409 定价: 16.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

关于英语科技论文的写作

——编者的话

关于英语科技文章的写作,并不存在如同菜谱或者实验步骤一样的操作规程,也没有专为科技文章而设定的英语语法。至于文章长短、图表的制作以及投递的方式等,更是随杂志及出版商不同而异。但是通常遵循一些公认的写作规范,对于达到作者、编者乃至读者之间的信息交流这个写作的惟一目的依然是至关重要的。有关英语科技文章的写作,可参阅美国化学会(ACS)出版的专业期刊和特别出版物在当年第一期上刊登的指南、说明、注意事项,也可以查阅互联网址: <http://pubs.acs.org> 上的有关说明。

这本小册子参考了 Janet S. Dodd 所编写的 *The ACS Style Guide* (1997 年第二版) 以及 Jack Lynch 在互联网上所撰写的 *Guide to Grammar and Style*, 主要介绍遵循 ACS 格式的编辑写作。它不但对化学专业人员很有用,对其他专业的科技人员也有参考价值,因为 ACS 不但是世界上最大的专业学术团体(会员超过 15 万 9 千)和最大的专业期刊发行者(超过 30 种在全球享有声望的专业期刊),更重要的是在过去的一百多年中,它建立和完善了一整套进行论文审阅、文字编辑和出版发行的工作系统,效率高且严谨。以 ACS 发行的“化学文摘”(Chemical Abstracts)为例:仅 2004 年一年,它就对 86 万 5 千篇论文、专利及其他文献作了摘要,使摘要总数达到了 2300 万。美国化学会写作格式是建立在全美最有权威性的写作格式之上的,其中包括《芝加哥格式手册》(*The Chicago Manual of Style*)、《行文到成

书》(*Words into Type*)以及《美国政府印刷局格式手册》(*U. S. Government Printing Office Style Manual*)。

自从有编写这本小册子的想法起,我便一直得到武汉大学化学与分子科学学院领导,尤其是付功成书记的热情鼓励和支持。借此,向他及所有帮助和关心我的人表示深深的谢意。至于读者们对于其中错误的赐教指正,我也先致谢了。

辜嘉铭

2005年4月于

武汉大学化学与分子科学学院

目 录

关于英语科技论文的写作——编者的话	1
第一章 引 言	1
一、动笔前需要思考的四个问题	1
二、科技论文的特点	1
三、论文各部分简介	7
第二章 词汇及修饰语的使用	18
一、词汇使用的一般原则	18
二、动词	26
三、形容词	37
四、名词	39
五、冠词(A, An & The)	42
六、反身代词	42
七、文献中某些常见词汇和词组的用法 (按英语字母顺序排列)	43
八、主语与谓语的一致性	89
九、限定性修饰语及非限定性修饰语的表达法	94
十、独立结构与虚悬修饰语	96
第三章 编辑格式	100

一、标点符号	100
二、前缀及后缀	116
三、复合词与修饰单元	122
四、大写	131
五、斜体	140
六、数字及计量单位	142
小 结	147

第一章 引言

一、动笔前需要思考的四个问题

下笔之前请想一想下面的四个问题,想想自己写作的目标,以便在撰写时能较容易地将最合宜的细节包括进来,也便于编辑们对文章的内容及是否适合发表作出准确的判断。

(1) 这篇文章的目的是什么?是报道原创性的研究成果,还是有关他人文献的评论,抑或是一个领域的综述?等等。

(2) 您的工作与同一主题的其他相关论文报告的内容有何不同?除了综述文章以外,您的文章必须是原创性的贡献,包括 ACS 在内的大多数出版物都不会出版已经发表过的文章。

(3) 最合适发表本文的地方在哪里?刊物还是作为专著的一部分?如果是期刊,哪种期刊最合适?

(4) 读者对象是谁?您需要向他们讲述什么,希望他们了解您做了哪方面的工作?

二、科技论文的特点

1. 论文的书面文体架构近乎标准化

一旦明确了文章的目的和读者对象,就要对素材的完整性加以复核,然后将它们组织成标准的格式:标题、摘要、导言、实验细节或理论分析、结果、

讨论、结论和概括以及参考文献。这种格式之所以被公认为是适用于绝大多数原创性研究报告的标准格式,不仅是因为它容易掌握和使用,而且主要是它合乎科学推理的思维逻辑:首先确定问题所在,建立假定,其次设计实验以检验这些假定,现次进行实验,最后引出结论。这种格式能使读者更快地理解文章的本意,并且更容易找到特定的信息。这一点在当前日益重要,因为科技人员必须在他们有限的时间内读到尽可能多的信息资料。

即使是一篇短文,您可以略去标准格式中的标题、一个或几个部分、片断、章节、段落以及它们的题头,当然也可以增补一些章节段落,但是上述格式的逻辑依然适用。

务必注意您准备投递的出版物所指明的特别要求,出版者都会要求作者修改不符合其格式的文稿。因此,格式不合将会延误文章的出版,增加作者的工作量。另外,对于复核者的建议也必须认真思考或采纳,决不可粗心大意。

2. 简洁

有说服力的文章是简洁的文章。只有官僚和学院式的文章才会对每个句子加上这样的陪衬:“*It should continuously be remembered that*”或者“*Moreover, it has been previously indicated*”等等。许多词或短语对句子几乎增加不了任何意义,因而被称为“废词(wasted words),空词”。例如:*quite, very, extremely, as it was, moreover, it can be seen that, it has been indicated that, basically, essentially, totally, completely, therefore, it should be remembered that, it should be noted that, thus, it is imperative that, at the present moment, in time,*等等。它们在书面文学写作或者口语中可能很不错,因而在科技写作中,作者常常会受到习惯的诱惑而引进它们。然而,在科技文章写作里,既没有修饰的空间,也没有修饰的必要。华丽词藻、隐喻以至明喻,以及使用成语都成了多余,甚至可能引起语意混淆。正如图示中不能有不必要的线条一样,句子里不要含有不必要的词汇;而段落里也不应该有不必要的句

子。这样的要求并不是要求写出的句子都是短句,更不是要避开必须有的细节,而是要求所用的词汇都是不可或缺的。要有“忍痛割爱”和“惜字如金”的气魄,删除修饰的和虚饰的、含糊不清的和带主观色彩的词句,以及重复的段落。出版商也希望这样做,以降低印刷出版的成本。

以1965年诺贝尔化学奖获得者 R. B. Woodward 一篇28页论文的摘要为例,全部五句话中包括冠词和介词、化学名称在内,只有80个词:

“Lysergic acid, the basic fragment derived from the ergot alkaloid, has been synthesized in a fifteen-stage sequence with 3-beta-carboxyethylindole. The starting material was converted to the intermediate 1-benzoyl-5-keto-1,2,2a-3,4,5-hexahydrobenz-[cd]-indole (4), containing three of the four rings present in lysergic acid. This ketone in turn was transformed into the tetracyclic compound, 9-keto-7-methyl-4,5,5a,6,6a,7,8,9-octahydroindolo-[4.3-fe]-quinoline (69), and thence to lysergic acid. The synthetic acid was converted to di-lysergic acid hydrazide which had previously been resolved and converted to ergonovine. The present work, therefore, completes also the synthesis of this ergot alkaloid.”

3. 准确与客观

科学技术的发展取决于事实和思想的准确传递。写作的最大障碍不是如何正确使用语法,而是语意含混。因为文字编辑可以帮助你改正语法错误,却很难校正语意含混或者核对试验是否属实。因此最重要的写作准备是把事实收集齐全,廓清扬弃:哪些部分清晰,哪些部分含糊。

不言而喻,准确与客观应该是科学工作者最基本的品质操守和职业道德。科技写作只不过是把你知道的事实写到纸上,变成文字。读者可以允许和谅解科学实验中可能会出现观察错误和因此而引出违背事实的结论,但是很难原谅造假。大家可能还对轰动一时的“室温核聚变”记忆犹新:1989年3月23日,两位电化学家,美国犹他大学化学系主任 Dr. B.

Stanley Pons 和英国访问教授 Dr. Martin Fleischmann, 以及稍后犹他州杨百翰 (Brigham Young) 大学核物理学家 Dr. Steven Jones 分别宣布他们在室温下实现了“冷核聚变”! 如果这是真的, 将是人类历史上与人造火种的第一次使用一样, 功在万代、永载史册的伟大发现。从 4 月 10 日起, 德克萨斯 A&M 大学、乔治亚理工学院、斯坦福大学等也陆续声称有了同样的发现 (几天之后, 乔治亚理工学院和 A&M 大学等先后撤回了他们的声明)。到 4 月底, 全世界 30 多个国家的几十个研究单位都宣称有了大致相同的“观察”或“发现”。仅仅两个月, 至少 40 篇论文送进了期刊发表……正值全球成千上万“托卡马克 (Tokamak)”热核聚变物理学家担心自己的饭碗被永远砸碎的时候, 由于原发现人提供的实验证据不足, 观察错误和对实验数据的分析远远不能令人信服, 这次憾动全球的科技地震随着 5 月的流逝而迅速归于寂静。当然, 这决不是“冷核聚变”研究工作本身的死亡。可是我们这些读者能否有权利问一下在声称有过“类似发现”的科学家中的一些人: 您们的结论又是怎样得到的? 现在您们沉默了, 为什么不像乔治亚理工学院和 A&M 大学那样撤回您们的声明, 或者对给读者的误导有一个公开的、道义上的交代? “好大喜功事, 万代招骂名。”愿我们一起以陈毅元帅 1958 年的教诲共勉。

4. 被动语态的大量使用

在科技论文 (以及医学和法律领域) 中会发现被动语态句子非常普遍, 根据英国利兹大学 John Swales 的统计, 科技英语中的谓语至少三分之一是被动态。这是因为:

第一, 让事实说话。读者最为关心的被研究对象, 立刻作为主语直接优先引出, 再进一步合乎逻辑地引出试验工作的过程, 等等, 有利于读者把握文章的主题;

第二, 略去了大量行为的主体, 句子较为简洁;

第三, 避免了反复提及作者自己, 不仅语气谦和, 行文也常常更具有学

术风味和逻辑性；

第四,避免了某些可能的争论(如在成果介绍上多赞扬了一部分人,低估了另一些人,等等)。

此外,无人称句的大量采用,也是被动语态非常普遍的第五个原因,这是因为科技文章侧重叙事推理,强调客观准确。第一、二人称句,特别是第一人称句使用过多,会造成主观臆断的印象,因此尽量使用无人称(被研究对象)作为主语叙述。当然也有学者认为被动语态将日趋式微,并以“*Scientific American*”杂志的文章为例。但“*Scientific American*”是一份科普杂志,不是专业刊物,不可同日而语。

一般而言,被动语态的采用以论文中描写实验的章节以及摘要部分最多,而从正面作出的结论部分用得最少。但是即便是在其他部分甚至长篇综述性文章中,也广泛地采用了被动语态。以耶鲁大学教授 Dr. Kenneth B. Wiberg 在一篇综述引言中的一段为例:

At the time of Hückel's work, benzene was the only known monocyclic $4n + 2$ molecule and it *was recognized* to be unusually stable. The MO picture was not familiar to organic chemists at that time, and Pauling's valence-bond approach⁵ with its structural representations became the commonly used approach to “explain” the stability of benzene⁶. Although the $4n$ π -electron cyclooctatetraene *was synthesized* by Willstätter in 1911,⁷ neither Hückel nor Pauling discussed it. It *was found* to be relatively reactive and to adopt a tub conformation in which the interactions between the double bond *were minimized*.⁸ The difference between benzene and cyclooctatetraene *cannot be explained* by the simple valence-bond model.⁹

在包括从句在内的所有九个句子中,被动语态谓语就占了五个,这里还没有包括句中其他的被动形式。(被动语态在后面还会继续讨论)

应予说明的是,写作格式也是在发展的。尽管目前还存有争议,有些最近的写作手册建议把一些传统的被动语态句子或短语抛弃。如将“*It has*

been determined that..."改为"We have determined that..."。再如:

... performed the development of	改为... developed
... made the arrangements for	改为... arranged
... made the measurement of	改为... measured
... is used to detect	改为... detects

等等。他们认为更多地使用主动语态之后,你的写作清晰度和效率都会改进。相反地,过多使用被动语态不但读起来死气沉沉,还要增加更多的词汇。并且举例说明:

主动语态:"The mouse consumed oxygen at a higher rate."

被动语态:"Oxygen was consumed by the mouse at a higher rate."

5. 长句和复合句的大量使用

简短的陈述句是最容易撰写,也是最容易阅读的,而且一般也比较清晰。但是,太多的短句堆砌,使人读起来感到气促而单调。我们可以尝试这样来动笔:开始起草时用短简单陈述句,把事实说清楚就行,然后增加句型的变换,将其中一些句子综合起来成为长句或复合句。例如初稿中原文是:

There is dipole-dipole interactions between the aldehyde carbonyl and the proximate ester. This interaction is favorable to stabilize the transition state. Therefore, the dipole-dipole interactions will lead to formation of the major enantiomer. However, there is another type of interaction, repulsive interactions between lone pair of the aldehyde oxygen atom and an ester carbonyl. It is unfavorable to the transition state, destabilizing the transition state. This type of interaction will lead to the minor enantiomer.

我们可改写成:

Favorable dipole-dipole interactions between the aldehyde carbonyl and the proximate ester stabilize the transition state leading to the major enantiomer and

lone pair repulsive interactions between the aldehyde oxygen atom and an ester carbonyl destabilize the transition state leading to the minor enantiomer.

三、论文各部分简介

以下所描述的是 ACS 期刊发表的原创性论文的格式,文献综述和理论性论文格式不必与此相同。

标题 (Title)

决定标题的最佳时刻是在论文正文已经写完之后,这时标题最能准确地反映文章的内容和重点。标题必须尽可能简短,语义上必须正确,又要足够完整和准确并能单独成立。

两三个词的标题可能无法确切达意,但是 14 或者 15 个词的标题又可能是不必要的冗长。标题必须包括主要的关键词,并且选用文章内容所允许的、尽可能准确的术语。例如使用“a vanadium-iron alloy”,而不是“a magnetic alloy”。避免使用如“on the”,“a study of”,“research on”,“report on”,“regarding”,以及“use of”这一类的短语。在多数情况下,标题开头要略去“the”;也要避免用非定量的、无含意的词,如“rapid”,“new”等等。值得一提的是,出版者现在也已经慢慢地容忍作者在标题中使用诸如 Novel, Unique 等多少有些修饰,而无实际意义的词汇。

标题中所有的术语都应该拼写,而不要用俗语、符号、公式以及略语。在可能的情况下,能够只用词汇,就不要用带有上标、下标或其他符号的表达式。不要引用公司的名称、特定的商标,或者化学产品、药物、材料及仪器的品牌。

标题的主要目的有二:一是吸引可能的读者;二是协助检索。因此一定要包含一些关键词。标题应该提供为计算机题目检索所需要的尽可能多的信息。

论文序列的标题作用不大。有的出版商完全不允许序列标题。如果是连续性论文同时发表在一个序列里,那么序列标题可能有用;但是在一个很长的序列里,第 42 篇可能与第 1 篇已经没有什么关系,因而无法共有标题。此外,编辑人员和复审者看到反复出现的同一标题,可能会予以拒收:他们可能会认为这篇文章只是附加在已经讨论过多次的同一主题上的又一篇文章而已。

如果无法拟定一个短标题,那就尝试把它分解为一个主标题和一个副标题。

论文的署名行及参与单位 (Byline and Affiliation)

署名行是紧接在标题行之后的另一行,列举作者的姓名、参与单位、日期。如有必要,还要包括论文报告的来源(如: *In partial fulfillment of a Ph. D. Dissertation Project under the supervision of Professor John R. Smith, June, 2003*)。

哪怕文章只是一个人执笔撰写的,所有对该工作有重要贡献的人,而且也只有他们都要写进论文署名行里去。许多 ACS 出版物特别要求每位作者都给出一个完整的教名(对于我们中国人应该是完整的姓名),而不仅仅是首写字母。你可以采用名、教名首字母和姓氏(如: *John R. Smith*),或者名字的首字母、教名及姓氏(如: *J. Robert Smith*),无论采取哪种方式,请保持前后一致。例如,用 *John R. Smith, Jr.*; *J. Smith*; *J. R. Smith*; *John Smith*; *J. R. Smith, Jr.*; 以及 *J. Robert Smith* 等姓名发表的文章将处于索引的不同位置,文献的引用也可能在好几个地方。因此将论文的作者确认为同一人变得十分困难。

不要包含职业、宗教信仰或者官方头衔及学位。

参与单位指的是在其中进行研究工作的那个机构(或一组机构)。当作者不止一人时,对论文内容负责及对外负责交流信函的作者或几位作者名字上加一个“*”号,或者一个上符(因出版物而异)。应该提供这些作者

的地址、电话号码、电传号以及电子邮件地址。如果没有包括在参与单位栏里,则可以将它们包纳在作者的脚注内。

摘要 (Abstract)

大多数出版社都要求每篇文章有一个说明性的摘要,即便它们可能并不出版这篇摘要。对于研究论文,摘要的内容包括:研究的目的、采用的理论或者实验方法、主要的发现及主要的结论。如有必要,还可以包括化学品的安全信息。不要把结论附到摘要里,更不要评论结论。对于综述文章,摘要应介绍综述的主题、范围、资料来源及结论。撰写的摘要要能准确地反映文章的内容。

摘要的主要目的是告知读者并让读者自行判断文章的本意和范围,决定是否阅读全文;并且作为找到索引术语和关键词的主要资料来源,以帮助编辑编目和检索。

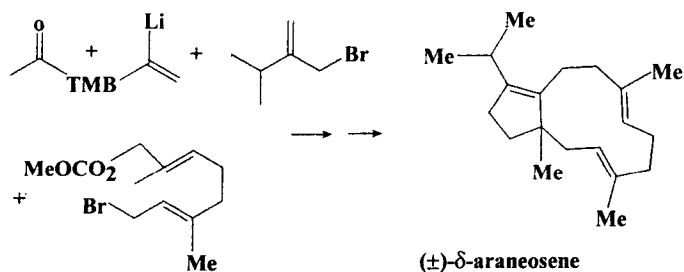
尽管摘要不是文章的替代物,它必须简洁,但却又要足够完整以致可以单独发表出版。作者的文摘常常被《化学文摘》(*Chemical Abstracts*)所采用,也常常在文章全文发表前几个星期,预先发表在 *Advance ACS Abstracts* 上。

摘要最佳的长度是一段,但也可以短到只有两句。摘要的长短取决于主题及文章的长短,一般 80 到 200 个词之间就够了。

只有为避免文字笨拙以及不必要的重复,才在摘要里采用缩写及首字母缩写词。第一次出现的缩写要给出定义,在正文中第一次使用时要再次定义。

在 ACS 格式里,摘要中不要引用文献、表格、图像或者文章中的段落,不要包含公式、方案图示,也不要包含那些需要与文字分开并增加行数才能表达的结构式。当然为了更加直观,越来越多的非 ACS 发行的专业期刊在目录或摘要中加入了这种“增加行数才能表达的结构式”,这样做也省去了不少文字的描述。例如 Dr. E. J. Corey 等人发表在 2002 年第 4 卷第 14 期

Organic Letters 上的论文中,摘要包括一个化学反应示意式之外,文字只有一个包含由两个并列从句组成的复合句:



The four components shown are assembled in two steps, and the product is converted to araneosene by a short sequence.

哈佛大学教授 Dr. E. J. Corey, 祖籍虽是黎巴嫩,但他出生于美国,受教于麻省理工学院。之所以选这位化学大师的文章,不仅仅因为他是 1990 年诺贝尔化学奖获得者,而且在美国化学会志 (*J. Am. Chem. Soc.*) 截至 2003 年的 125 年历史里,发表的论文被其他人引用 100 次以上的作者中,他是总數位居第一的作者。但是,你准备投递的期刊接不接受这种格式的摘要,则要查询该期刊的格式要求。

慎在“摘要”,重在“结论”。众所周知:在浩如烟海的论文中,一篇论文最常被读者快速浏览以取得第一印象的,往往也是最重要的部分,它们是一“头”一“尾”,即“摘要”和“结论”两部分,它们的重要性远超过它们的篇幅大小,千万要更多地修改润色,不要掉以轻心。文稿中最常见的问题之一是:有的作者习惯把不应属于“摘要”(以及“结论”)的“工作清单”式的文字也写了进去。如在某些合成有机化学论文的“摘要”(以及“结论”)里,写了“The spectroscopic data have also been reported”之类的话。摘要不是工作清单,而是要点简介(当下时髦地称之为“闪亮卖点”),特别是对你的工作有别于他人的地方进行推介。对于那些必须是常规检测的程序,如熔点、