

科技写作要领

[美] 哈·胡佛 著

柏 兰 译

冶金工业出版社

1988

内 容 简 介

本书译自美国多佛出版公司(Dover Publication, Inc.)出版的哈迪·胡佛博士(Hardy Hoover)编写的《Essentials for the Scientific and Technical Writers》一书的1980年修订版。原书在1970年出版,1980年修订再版时,曾同时在美国、英国和加拿大印刷出版。这是一本比较实用的指导科技写作的书,很有特色,既对英语科技写作有指导作用,对汉语科技写作也同样有指导意义。

全书共分五章。第一章是如何组织思路,介绍了编好提纲的四项法则和修改提纲的校核单。第二章是如何写出精炼的句子,重点介绍了“诊治”科技英语病句的七副良方。第三章是怎样写出有力的段落,讲了怎样使用主题句子和过渡性短语,并介绍了展开写作的十一条原则。第四章是怎样编发书面报告,介绍了技术报告中的十五个成分和避免报告中最常见错误的七个步骤,还重点介绍了指导和改进写作的非常实用的“指示单”和“审校单”。第五章介绍了怎样按规范写作和怎样编写规范。书中有大量的例题解释,每章有练习题和测验题,并在附录部分给出答案。书末还附有1400个科技“味”的英语单词,可供读者参考使用。

科 技 写 作 要 领

[美]哈·胡佛 著

柏 兰 译

*

冶金工业出版社出版

(北京北河沿大街嵩祝院北巷39号)

新华书店北京发行所发行

文物出版社印刷厂印刷

*

850×1168 1/32 印张 $9\frac{1}{8}$ 字数239千字

1988年5月第一版 1988年5月第一次印刷

印数00,001~7,400册

ISBN 7-5024-0267-5

H·7 定价2.70元

前 言

本书为需要提高科技写作能力的科学家、工程师、技术人员或学生提供简要、实际的帮助。为提高他们的全面写作技巧，书中作了集中的解说，并提出一些练习。对于科技写作来说，专业科学或技术的培训不是最主要的，而全面的写作技巧却是必要的。

书中介绍了科技写作的广阔领域，以提醒读者注意在他的事业中可能遇到的各种不同的写作情况。本书对于技术报告作了详尽的分析。对于非常重要但却很少为人重视的技术规范，也作了论述，说明了它们对于工业和政府部门两个方面的科技写作者的用途和价值。

为了改进产生写作作品的每一阶段（从原稿计划到印刷出版）的工作方法，本书在一些适当的地方介绍了几种校核单。初学者、有经验的科技写作者或编辑、审校者，都将发现使用这些校核单可以提高交流信息的质量和效率。它们是多年来为了适应严格的出版规定而发展起来的。

不论对于专业的或兼职的科技写作者及编辑，本书阐明并提供的各种方法，都将能帮助他们在完成其任务中免除疑虑不定和反复重写的苦恼，并可帮助他们提高工作效率。科技写作不仅是今日世界的一个极其重要的领域，而且也是能令人兴奋和大有裨益的。

哈迪·胡佛

目 录

科技作者的特殊需要.....	1
第一章 如何组织思路	5
一、计划，走向成功的第一步	5
二、学好四项法则	33
三、用卡片编细目式提纲	35
四、提纲分级的方法	38
五、语句式提纲：分析和比较	42
六、一个不期得到的收益	46
七、修改提纲的校核单	48
八、第一章测验题	53
第二章 如何写出精炼的句子	56
一、诊治病句——七副良方	57
二、在实践中检验——分析“极糟”例子	102
第三章 怎样写出有力的段落	110
一、总的说明	110
二、主题句子	111
三、展开原则	112
四、过渡短语	117
五、怎样改写段落	119
六、分析五个段落	128
七、第三章测验题	135
第四章 怎样编发书面报告	140
一、可能的处境	140
二、各种报告概述	141
三、调查研究工作	143
四、指示单	146
五、一个报告中的可能成分	148

六、写作报告的一般注意事项	155
七、怎样避免报告中最常见的错误	157
八、主动态还是被动态?	160
九、审阅者的审校单	162
十、作者和编辑的关系	165
十一、编写体例	167
十二、你也是出版者吗?	181
十三、第四章测验题	193
第五章 按规范写作与编写规范	195
一、引伸的定义	195
二、现在和未来对规范的需求	196
三、硬件规范和写作规范	198
四、通用的和明细的规范	200
五、规范按来源分类	201
六、最后意见	203
七、关于编写规范	204
八、第五章测验题	207
附 录	208
一、科技写作的划分	208
二、练习1~6答案	210
三、政府印刷局(GPO)手册样页	218
四、练习7~17答案	219
五、规范Mil-P-38790样页	249
六、1400个科技“味”的单词	250
七、练习18~21答案	258
八、过渡性短语的使用技巧	271
九、练习22~23及各章测验题答案	278

科技作者的特殊需要

从事科学或技术工作的人有一项职责，可能他自己还不十分清楚：他应当能够写作得很好。他很熟悉他所选择的专业知识——电子学、机械加工、核子学、内燃机或其他——甚至很有才华，但还是不够的。用文字来表达这些知识，诸如报告、信件等，将是他的职业的一部分。因此，作为一个好的技术人员、工程师或科学家的特征的清晰逻辑思维，应当表现在他的写作中；不然，他的影响和声誉将受到严重限制。

近年来，书面技术指示（说明书、规程等）不仅军事部门需要，而且按联邦政府规定供应军需品的厂商也需要。在现今迅速发展的原子和空间时代开展的技术活动中，对于正确无误的、清晰的技术指示的需要，比过去任何时候都大大增强了。

但是我们必须永远记住，技术指示本身是通过许多充分证实的试验和研究得来的，其中，各个专题报告则是最原始的资料。这样，就形成了科技写作的两大类别：技术指示和技术报告（详论见附录一，第208页）。

不喜欢写作的糊涂学生可能认为规定的写作课只是一种磨难，并不具有什么重要性。这样的观点是一个严重的错误，允许今后在写作方面发生差错将会成为他的事业成就的一大障碍。如果他写得好，他就能获得一种经常的荣誉；那就是，他能受到上级的看重、赞赏和信赖，并按他的写作能力赋予重任和评定成绩。优秀的写作者迟早会得到重视。他出人头地，在地位、薪金和机遇方面都超越了其他人。作者最近听到一个工程师在议论一个同事：“我不认为他在作为一个好的工程师方面比我们这些人强，但他能写，他总是受命撰写部门的月度报告。就是这一技巧，使他成为上级的得力之才。”

为了教好这个新颖而且高度复杂的科技写作课，人们也许喜

欢先为它描绘一个全景。大多数科技写作书籍都会提出一些这样的习题：“X型写作共有几种？”“概括说明科技作者的工作内容”，“举出技术报告的六种不同名称”。这些习题只是加深人们对工业写作书本内容的记忆。这种类型的书籍是有价值的一但是，学生的第一需要是掌握科技写作的技巧。在此之后，确实有益的事就是了解他今后可能遇到的或现在人们正在进行的写作共有多少不同类型。

那么，一个学生应当立即成为专才吗？他应当在某一种科技写作如技术报告、技术规范方面，成为内行吗？不是，这样就是前后倒置了。从广义上说，他将要进行的写作是由他所选择的科学技术专业决定的；从狭义上说，是由他所得到的专业职务决定的。这个事实却很容易被人们忘却。作者认识三个写作编辑，他们成年累月地只是在反复编制“有时限技术指令”（TCTO）。他们的主要手段就是极端精确地使用英语的能力，而在这方面受到的良好训练就是他们可能作到的最好准备。但是，他们过去还是学生时，怎么会想到现在要做的竟是这样的呢？另外一个工作人员多年来只是在撰写技术规范。但是，谁能够保证让那些专门学习大量有关技术规范写作课程的人们得到这样的职位呢？

现在的学生不能预知将来他将要进行哪种写作。只教会他写一种写作将会是严重的冒险，因为在他的一生中可能从事不止一种职业，而需要交流的形式也就不止一种。他所选择的专业在若干年后也许会改变，甚至从根本上改变。对于学生来说，最明智的办法就是应当在科技写作方面具有通才。

这一个领域包括从单页的内部备忘录到厚本的手册等一切方面。所有这些方面都包含着两种主要的写作技巧：组织自己的思路，然后写成精炼的句子。这些技巧可以运用于编写任何形式的科技文章——备忘录、技术报告、技术手册、建议书，而如要写得出色，更必须运用这些技巧。

那么，这不就成了使用大量科技术语的另一个英语课程（不

论大家怎样称呼它)了吗?并非如此。

传统的大学一年级英语课程并不是为我们设立的。这类课程是远在科技写作成为在各个不同职业中的通行的专长之前就已形成的。因此,传统的大学一年级英语课程从来没有考虑过要培养科技写作者,我们也不能因此对它有所责难。尽管那些具有数字头脑却缺乏文字头脑的人一般不太喜欢这个课程,但它却在提高人类最伟大的社会工具(语言)方面,和在用文字描述文化艺术世界方面,作出了无价的贡献。传统的大学一年级英语有其极为宝贵的作用,但却不能用它来培养科技写作者和编辑。在这一方面,它是有用的,但却不是够用的。有两个理由。

1. 传统的大学一年级英语所讲授的大多是不具科技写作特色的各种文章。它们着重于记叙(例如,用第一人称描写长篇的经历或短篇的记事)和议论(例如,证明或否定上大学比上小专科学校为好的作文,以及辩论性的问题等)。而科技写作则相反,着重于说明(科技写作的灵魂就是解说)和描述(看看在科技写作中描述了多少具体的条件和多少器具、仪表)。我们认为,大学一年级修辞和英语课程中强调的那些内容,对于科技写作来说是不适用的。

2. 传统的大学一年级英语课程完全不同于工业写作的情况;它也许会特为学生提出十几个或更多作文题目,可以给他充分考虑的自由以引起他的兴趣。由于对他没有什么压力,他可以凭自己的爱好和有限的经验只对其中一个题目感到兴趣。

但是工业写作却大大不同!想想看,一个领导人说:“就以下任一个题目写一篇约5000字的文章。”

载人轨道实验室外部观察设备的操作方法

打字机复印和排版印刷文件所需时间的对比

确定气体裂变率的新的数学准则

空间飞行的同位素动力系统

绘制飞行图表的指南

确定制备合成水杨酸化合物的费用

科技写作者必须严格按照规定的题目去写作。可以清楚地看到，两种写作处境的差别是十分惊人的。在传统大学一年级英语课程中，学生的创造性的爱好是完成指定作业的主要因素。而在工业中却相反，写作者一般没有任何创造性，而只是把他所发现的固有事实用英语表达出来。他也许被指定要在调查报告的末尾作出一些结论或建议——但也许不要求他这样做，这是由上级决定的。在任何情况下，科技写作任务都是极端强制且受限的。写作者被要求证实某一特定情况下的事实。他的“论题”是由上级规定的，他的写作不受他自己的感情所控制，而只依据客观事物。他受限于这样的处境，不能离开它而自由发挥他的想象。他的写作的好坏，主要只看他对事实表达的清晰简明的程度。

如果他指定写一个手册而不是一个技术报告，他又一次被限定在事实之中，他必须把它们清楚地、按适当的顺序排列起来。对于几乎所有其他形式的科技写作也都是这样的。对于科技写作者不能允许的，就是“自由放任”。感情冲动是会成为障碍的。

以上要求对于传统的大学一年级英语课程来说是过分的，除非我们忘记了我们是不可避免地谈论一般的写作。

再重复一下，科技写作所需要的主要技巧就是组织自己的思路或概念的能力和用精炼的句子把它们表达出来的能力。幸运的是，科技写作并不使用什么特种类型的句子；不需要在语法、句法和逻辑方面学什么新的东西。

这里可以保证，谁如果认真地学好这一本书，谁就可以在学完以后永远改变初学时的状况。如果他过去曾对文字写作有所畏惧，他今后就不再这样了；而且新练就的熟练写作能力，会使得他欢欣和震惊。

第一章 如何组织思路

科技写作和一切要深思熟虑的活动一样，需要有一个计划，也就是说要有一个提纲。你能相信只要运用四项法则就能掌握这项工作吗？而且，用卡片来编提纲，更便于运用这些法则——还非常轻松。用句式提纲同细目式提纲相对照，能使一个业余写作者变成一个专业写作者。还可以利用第48~52页的校核单以最高效率改进提纲。写作的一个有力工具——提纲总是在你的手边。

一、计划，走向成功的第一步

总的说来，科技作者的最艰巨的工作就是计划构思；也就是组织他的思路，按照它们的重要性进行分类排列。怎样把这项工作做得容易一些，这是在写作中应当学会的第一个技巧。

计划构思的最好方法是编排提纲，这是要花费力气的，因为它完全是逻辑思维（传统大学一年级英语课程也讲授编写提纲，但是很不够）。逃避这一项任务就会写出糟糕的作品。一个作者在写作中没有提纲，就等于一个旅行者买了一张车票却不知道他将到哪里去和怎样去。当然，完全不作计划就去写作，是要轻松些，甚至是非常轻松的。但是其结果却是一个低劣的作品或者要比编好提纲花费更大的工作量来重写。

在写作时没有一个精密的计划，就几乎总会忽略某些主要的事项。我们开始写作了，但立即会开始感到某种缺乏。缺乏什么呢？我们没有什么东西可以查看，以帮助我们思考需要些什么，因为我们没有记下任何东西，没有精密的计划，没有提纲。

任何计划都是编出来作为行动的依据的。一个错误的计划（肯定根本不是好好地写出来的）无疑将表现为错误的行动，以

及产生错误的产品。如果你在描述一个火星人按照地球上的型式穿着服装时，却漏掉了裤带或背带，那么若他的裤子掉了下来，你不会吃惊吗？

一个妇女写给朋友一份菜谱时，负有道义上的责任，应该包括全部配料，以避免发生小的意外。

提纲就是写作的计划（或许是阅读的计划，如内容目录），计划不周，就不可避免地写出不完整的作品。在开始时没有考虑到的事项当然也不可能在结尾时突然出现。如果写作者对他的主题没有充分努力思考，结果就会有两种失误。

第一，可能忽略了一个关键的细目。假定你是一个照明专家，要为一个新建筑推荐采用白炽灯或荧光灯照明。如果在调查研究时没有考虑这两个系统的维护费用，这就是对这个主题没有努力思考的例子。

第二，一个错误的计划往往造成不平衡的结果。由于写作者完全不能很好地看到他自己的工作情况，他可能忽视了同时考虑一些并列的事项来平衡他的提纲。如果那个照明专家在比较两种照明系统时，只写了关于一个系统的维护费用，却没有写另一个系统的，这就是不平衡的例子。

只要写作者能够记住，对于同等重要的细目给予同等的对待，他就常常能够避免发生不平衡。如果他不是在提纲中把这些内容并列起来研究，他就不可能对它们了解得非常透彻。

第一法则 纳入所有需要的细目

让我们看看第一种失误（即提纲中所列细目不完全）的五个例子。因为科技写作可以应用于任何科技工作，这五个例子涉及五种不同的科技专业是不足为奇的。这确实是本书的一个主要之点：要探求科技写作的技巧，因为它能够应用于一切纯科学和半科学，同样它也能应用于艺术！

掌握了编排提纲的技巧，当然并不意味着写作者对他的主题

的有关知识可以随意虚构。具有处理概念和表达思想的技巧。不能弥补他对于要处理和表达的事物的无知。由于需要拿各种事例来进行研究，我们特意选择了五个在技术上不太专深的例子，便于读者理解。

机械工厂的原理和实践 假定一本关于这一主题的书，其第一个标题为：I、量具和衡器，以下为A、定义。这是合理的。第二个标题，II、精密的和半精密的工具，同样开始为A、定义。但如果第三标题，III、车床，下面却不是A、定义；下一个标题，铣床，也不是这样，就不合适了。应当对于平衡和并列多加注意，才可以避免这种不一致。

我们不需要了解机械加工就可以看出写作这本书时所列的提纲是不完全的。对于基本的设备缺乏定义说明，就会妨碍一个好学的学生的学习，他希望在开始学习机械加工时首先确切地了解每一种操作是什么和做什么的。如果他不能得到这方面的知识，他就开始对这本书失去信心了。

工业工程 假定要你作一个成批采购弗利昂的节约分析。你的公司是应当继续它现在用208升大桶购进这种工业气体呢？还是应当建设一个容量为13,247升的单体地下储罐，用汽车罐车运装呢？你仔细地用建议方法和现行方法对比，考虑了桶装弗利昂和成批弗利昂的价格、运费、改变装运方式的投資等等。但是你却没有考虑经过一段时间以后每一种方法中的材料损失。

当你经过一个月的努力送出了这份报告之后，你的领导人指出，在每一个铁桶中最后会留下的“底子”平均每桶为3.78升，这就等于每年损失5603公斤弗利昂。而采用储槽储存的方法却不会留“底子”。由于在研究中没有考虑到这一方面，你就忽略了采用旧的方法造成的每年6795.25美元的损失。不论这个数字是否会改变你的最终建议，你却由于没有对规定的任务加以非常仔细的考虑，而向公司作出了一个不完整的研究报告。

汽油发动机 这次让我们开始把一个提纲片断拿来看看。假

定在课堂上已学过了普通的汽车汽油发动机，并要求对它的细目的知识（用 I 表示）写出提纲如下：

I. 汽油发动机运行中的冲程

A. 吸气

1. 容积增大
2. 压力降低
3. 气缸吸入汽油蒸气和空气
4. 关闭吸气阀

B. 压缩

1. 容积减小
2. 温度升高

C. 工作

1. 容积增大
2. 压力降低
3. 打开排气阀
4. 由气缸排出部分汽油蒸气和空气

现在要求你对这个提纲片断进行评价，你发现了什么问题？

第一，第四个冲程，“D、排气”被遗漏了；只此一项就使这个提纲不合用，因为它不完全。

第二，引起工作冲程的爆燃，在提纲中没有提及，应当插入“B. 3. 电火花点燃混合气”。

第三，只有 B. 2. 讲到温度，在这四个冲程中是否都应当讲到温度的升高或降低呢？也许不需要。这要看我们的目的，也许还要看我们需要这个提纲详细到什么程度。

第四，同样的，在这四个冲程中是否都应当讲到容积和压力的增高或降低呢？这也必须根据我们的目的加以确定。

可以看出，把概念写成提纲以后，工作起来就容易多了。你可以看清列出了些什么。可以比较容易地发现短缺的和不合理的

地方。不然，你在写完了报告之后，只能感到少写了某些东西，但却不知道是什么。为了要找出短缺的是什么，就必须全部从头开始检查一遍，这一次就要使用提纲了。为什么你在写作时只把想到的细目装在头脑里？这就会使工作非常艰苦。

准备完整的提纲所花费的时间是决不会白费的，因为编排提纲正是下述谚语的最好的例子：“遥程路反近，捷径常误人”（The longest way' round is the Shertest way home.）。

印刷 假定你计划要作排字制版和照相制版两种印刷方法的比较。最初的相当草率的提纲，可能像下面这样：

I. 工艺描述

A. 排字制版

B. 照相制版

II. 两种方法的相对优点

A. 产品质量

B. 成本

III. 结论

运用这个主题的知识或写作方面应当注意的常识，你看这里缺少了什么细目而且是最重要的？先想想，然后再读下去。你已注意到，本书提出了许多问题，并在书末附有答案，学生可以对照自己的解答。

在上述提纲片断中，缺少的重要细目是“印刷所需时间”，这当然是首先应予考虑的。

磁学 再举一个有关编排提纲的第一大类错误（即没有纳入足够的细目）的稍不同于前述的例子。以下是关于同一章节的两个不同提纲（A和B）中的主要细目（第一级标题）。

A.

1. 天然和人造磁铁

2. 关于磁石

3. 地球是一个磁铁

4. 人造磁铁
5. 磁是什么
6. 磁场是什么
7. 磁通和磁场强度
8. 罗盘指针的摆动
9. 磁力通过不同物质时的作用
10. 磁吸力和磁斥力

B.

1. 天然和永久磁铁
2. 库仑磁力定律
3. 感应磁化
4. 磁场强度
5. 绘制磁场图
6. 磁极周围的磁力线
7. 磁学理论

对比之下，可以看到，B没有描述地球是一个磁铁(A.3)，也没有说到磁力通过不同物质时的作用(A.9)，而这两个都是引人重视的细目。

两个提纲都没有包括磁力是怎样测定的说明，即使简单些也可以，这就涉及磁力距的问题。只有学过磁学的学生可能会注意到这样的问题，他还会提出，B.2和B.3是很重要的，是否已包括在A.中（我们说，它们已包括了。）

这样来观察提纲，会使我们懂得科技写作者的责任就是要面对给定主题的所有方面。这件事说起来容易，实际却不是容易的。

以下是自我检查的测验练习。请在草稿纸上用钢笔回答根据本书到现在为止已学过的内容提出的十个问题；它也从第一页开始的“科技作者的特殊需要”。为了便于核对你的记忆是否正确及找出答案，可按题末所附的页码在书中查对。这样的做法会使你熟悉本书的内容，并且为你提供在分析细目方面的很有

用的练习。这种学习方法似乎非常复杂而且还有些神秘，但却是有用的。在最后核对时，请查看附录第210页练习1答案。

练习1 纳入所有需要的细目

1. 为什么每一个计划从事科技工作的人都应当有好的写作能力？（第1页）

2. 科技写作与大学一年级英语课程的内容大有不同，有哪些方面？（第3页）

3. 为什么在科技写作方面作了最好的准备就会达到在这个领域里的全面胜任？

4. 科技写作的技巧能有助于解释任何科学过程吗？为你的回答作辩护（第4页）

5. 一个科技写作者的最艰巨的工作就是计划构思，这个说法对吗？解释你的回答。（第5页）。

6. 所有错误的计划，执行了，就造成错误的结果。有些提纲是错误的计划，执行了，所以……

请完成上述三段论式，它是一个正确的推理。如果它的最初两个论点（前提）是正确的，那么结论也应是正确的。这个结果是不会令人吃惊的，但是它却提醒人们，作了错误计划的人如果因写作杂乱而失败，只有责怪他自己。（第5页）

7. 没有能在构思写作计划时纳入足够的细目的两个主要原因是什么？（第6页）

8. 参照书本，对提出的五个科技提纲至少说出每个提纲中遗漏的一个细目。（第7～10页）

9. 选择一个科技主题写出一个简短的提纲。根据你自己的知识，试在这个提纲中加上一个细目。你通过学习以后，能知道怎样才能为它增加一些细目吗？如是这样，哪些内容是应当认真学习的？

10. 说明在你自己的写作计划中（不论是否科技主题的无增

作过多少编排提纲的工作。

第二法则 舍去所有不需要的细目

这不简单是第一法则的不同说法，而是另一个独立的法则。这一点可由满足某一法则的条件不一定能满足其他法则的要求的事实得到证明。人们能够纳入主题所需要的每一个细目，但却没有能舍去每一个不需要的细目。同样，人们能够舍去主题所不需要的每一个细目，但却没有纳入需要的每一个细目。

让我们看看在写作时没有作计划而造成的第二类失误，纳入了过多的不属主题所需要的细目。这不是指在语句中有不必要的词（这一点以后还要讨论）而是指在写出的文章（如技术报告、手册、建议书等等）中，有不必要的概念。即使写作者精细而又小心地编列提纲，这些不需要的细目也常会潜入到写作者的工作中。幸运的是，它们可以通过仔细检查发现出来。还可以重复利用以前举的例子来说明第二类失误。我们要为火星来的朋友按照地球的方式着装开列一个清单，如果要他戴一顶装有长羽毛的便帽，这当然是无害而有趣的，但这却不是典型的。

或者，你作为一个照明专家，需要为一个新建筑作出采用白炽灯或者荧光灯照明的推荐意见，而在你的口头或书面报告中却纳入了关于隔音的详细建议，这样，人们对于你的报告以及你本人都会有所怀疑。

或者，假定你正在写神经病学的教科书关于视觉神经的问题。在研究过程中，你被颜色的心理学所吸引，而在文章中写下了大量的文字。要知道，在写作的时候，这个引人入胜的细目并不属于这本书的内容。心理学并不是神经病学。

或者，在进行研究听觉的时候，你可能在知道了被一个有知识的人称作“天然”的音乐音阶并不是一个自然现象，而是文化的产物这件事以后，感到吃惊。古希腊人有一个不同的音阶，他们在唱歌或奏乐时所发出的声调与我们现用的不同。在中国也是