

415-177C3

169731



怎样撰写 科技文章

肇永和 编译



黑龙江省机械工程学会

《科技写作》教学参考资料

怎样撰写科技文章

黑龙江省机械工程学会

1986年10月

译 者 的 话

在这科学技术迅猛发展的时代，广大科技人员日以继夜地从事着研究开发工作，并且不断取得新的成果。然而这些新的成果只有用文字记载下来，才能在广大同行之间进行交流，从而促进科学的进一步发展。这种文字记载，是要由从事研究开发工作的科技人员来撰写的。也就是说，要求科技人员本身会写文章。

然而，从目前的现实情况看，许多科技人员在相当程度上不善于甚至不乐于写科技文章，致使内容丰富的科技成果不能变成多数人所有的公共财富，不能对社会的发展做出应有的贡献。从这个意义来说，科技人员不善于或不乐于写文章本身，对于生产力的发展是不无影响的。在我国要在本世纪末实现四个现代化的宏伟目标的今天，要求科技人员具有写文章的能力，已经提到重要的议事日程上来了。

那么，为什么科技人员不善于或不乐于写科技文章呢？原因很多。一个是学自然科学的人往往容易忽视语言的学习；另一个是在学校教育特别是高等教育中对于这方面的训练缺乏应有的重视，因而在如何写科技文章问题上，科技人员苦于不得其门而入。这除了要从学校教育着手加以解决外，再就是向科技人员提供有关介绍写作知识和写作方法方面的读物，给他们创造从事写作的条件。译者夙有此愿，通过偶然的机，发现日本日刊工业出版社出版的《机械设计》杂志中连载着由东京工业大学工学部教授宫川松男博士所写的“技術者のための文章作法”一文。当时只看到它的前半部分，阅读之后，感到该

作为一名科技人员如何才能写出高质量的科技文章来说，是一个极为有益的读物。于是，立即把它翻译出来，由哈尔滨科技大学情报室印成小册子，作为内部情报交流资料，发给有关高等院校和科研单位的科技人员参阅。果然，受到了广大读者的欢迎，纷纷来信索取。可惜，印数过少，因而未能满足他们的要求。后来，又喜获该文的单行本，在阅读了它的后半部之后，更加感到有必要把它全部翻译出来。以供广大读者参阅。然而，译完后，感到其中有些部分主要是围绕日语的特点而叙述的在写科技文章中的特殊要求和注意事项，由于它不象英文所具有的那种普遍性，对于我国科技人员写科技文章来说没有直接参考价值，缺乏实用意义。权衡之余，认为以删去为好。但删除之后，又显得内容过少，且失之系统，有些令人不甚满意之感。正在踌躇不定的时刻，发现了由日本朝倉書店出版、富田军二著并由小源贞明和石馆基修订的“科学論文のまとめ方と書き方”（第三版）一书，其中有许多是针对英语的特点撰写的内容，用了很大的篇幅介绍了在用英文写科技文章时的一些惯用技巧和实例，特别是作者耗费了巨大的劳动，编写了“英语论文范文汇编”，经过仔细翻阅，感到这些范文，对于我国广大科技人员来说，在用英文撰写科技文章或英文提要时，具有很大的实用价值。* 另外，桦岛忠夫编《文章作法事典》一书中的有关写作构思方面的内容很富于启发性，并且有助于独创能力的培养。因此，译者决心改翻译为编译，本着下列原则，从上述三本著作中选择了有关内容。这些原则是：从实用出发，着眼于写作方法；注意实例；删去纯属只与日文本身有关，而与写作方法关系不大的内容；尽量收集了与用英文写文章有关的写作知识和写作方法。此外，附录中的“夜将符号及其使用方法（I）”是选自我国机械工业出版社编的“作译

者手册》。这是因为“校对符号及其使用方法(Ⅱ)”同“校对符号及其使用方法(Ⅰ)”某些规定有不一致的地方，所以特把两者全部介绍给读者，以供参考。

由于翻译水平所限，在译文中难免有这样或那样的错误，敬希广大读者予以批评指正。

肇 永 和

1986年10月于哈尔滨科技大学

目 录

译者的话

1. 科技人员应该会写作.....	1
1.1 要培养科技人员具有写作能力.....	1
1.2 科技人员会写作有什么好处.....	2
2. 科技稿件的种类.....	6
2.1 学术论文.....	6
2.2 综述.....	7
2.3 展望.....	8
2.4 解说.....	8
2.5 讲稿和讲座.....	9
2.6 集锦和技术笔记.....	10
2.7 技术资料.....	11
2.8 消息.....	11
2.9 资料卡.....	12
2.10 摘要、文摘.....	13
3. 怎样构思.....	15
3.1 资料的收集.....	15
3.2 记笔记的方法.....	17
3.3 归纳构思的方法.....	18

3.4	构思的程序	21
3.5	整理提要的程序	21
3.6	集体创造性思考	22
3.6.1	什么是集体创造性思考	22
3.6.2	在进行集体创造性思考时的注意事项	24
3.6.3	怎样才能有效地进行集体创造性思考	25
3.6.4	集体创造性思考的应用	28
3.7	变形构思法	30
3.7.1	变形构思法的原理	30
3.7.2	变形构思法的技巧	33
3.8	KJ法	35
3.8.1	什么是KJ法	35
3.8.2	KJ法的基本方法	36
3.8.3	KJ法和结构化	42
4.	怎样才能撰写出高质量的科技文章	44
4.1	科技文章必须具备的基本要求	44
4.2	辞典和参考书	48
4.3	文章的初稿	49
4.4	原稿的反复阅读和重新推敲	50
4.5	用日文撰写的文章	52
4.5.1	用日文撰写的文章在文体方面的一般注 意事项	52
4.5.2	文体的统一	52
4.5.3	日语的表达方法	54
4.5.4	假名的过多使用	55

4.5.5	标点符号的打法	56
4.5.6	日文中的欧美文字和外语	57
4.6	用欧美文字写的文章	57
4.6.1	准确的外语	57
4.6.2	范文及其利用	58
4.6.3	从一开始就练习用英文作实验记录	61
4.6.4	辞典、英文参考书	62
4.6.5	用词	65
4.6.6	转移的表述	68
4.6.7	句子的长短	72
4.6.8	句子的统一	73
4.6.9	句子中词的位置	75
4.6.10	意义含糊的句子	79
4.6.11	关于标点法	85
4.6.12	分节法	89
4.6.13	大写字母的用法	90
4.6.14	斜体字的用法	95
4.7	怎样练习写作	96
4.8	文章的加工——推敲	98
5.	文献	100
5.1	引用文献的正确选择和文献的正确记载	100
5.2	揭载引用文献的形式	101
5.3	有关文献记载事项和印刷形式方面的一般注 意事项	104
5.4	文献表中的作者姓名	105

5.5	文献的年号	110
5.6	文献的标题	110
5.7	杂志名称的缩写方法	111
5.8	杂志的卷数和页数	113
5.9	单行本	114
5.10	在正文中出现文献作者姓名时的注意事 项.....	116
5.11	引文的记载方法.....	117
6.	特殊事项的表示形式.....	120
6.1	一般注意事项	120
6.2	划分内容的标题	120
6.3	数式的写法	123
6.4	数字的写法和排列方法	124
6.5	有效数字和误差	124
6.6	数的表示法	125
6.6.1	英文中数的表示法	125
6.6.2	日文中数的表示法	127
6.7	有关简字、符号的注意事项	128
6.8	表示单位和物理量的符号	130
6.9	有关动植物名称的一些表示形式	133
6.9.1	命名规约	133
6.9.2	分类学论文的特殊印刷形式	138
7.	图、表的作用及其使用方法.....	139
7.1	图、表在科技文章中的作用	139

7.2 图的表述方法	140
7.2.1 线图	140
7.2.2 说明图和草图	153
7.2.3 其它图表	155
7.3 照片	159
7.4 表的表述方法	159
8. 科技文章的标准结构和整理方法	164
8.1 科技文章的标准结构	164
8.1.1 标题	165
8.1.2 摘要	166
8.1.3 用语解说及符号一览	167
8.1.4 正文	167
8.2 原稿的加工	169
〈原稿加工时的注意事项〉	170

附录

1 欧美文杂志名缩写一览	176
2 英语论文范文汇编	193
3 校对符号及其使用方法(Ⅰ)	232
4 校对符号及其使用方法(Ⅱ)	235

1 科技人员应该会写作

1.1 要培养科技人员具有写作能力

许多科技人员早在大学时代就具有提出论文或研究报告的经验，而且在参加工作之后，还要经常地从事撰写技术报告之类的工作。

在这种情况下，恐怕常常是在为采取什么样的整理方法和从哪写起等问题上，不知从何下手。当接到杂志或出版社的约稿时，也可能有同样的情况发生。

在欧美的大学里，无论是理工科的学生，一般地都是在专业课之外，拿出20~30学时，用来学习有关研究报告的整理方法或写作方法。

有一种意见认为，文章的写作方法的讲授，应该在普通教育阶段进行，而在专业教育阶段则没有讲授这方面内容的必要。然而，当一个人在掌握了专业知识以后，再重新学习对事物的思考方法及其表述方法，往往是极为重要的。大家知道，任何人都应该在义务教育完了后就能正确地掌握语文的表述方法。然而，遗憾的是，在许多大学生撰写的研究报告中，却经常出现错别字和用词不当乃至文理不通的情况。

我认为，这可能是由于学生在普通教育当中的综合复习阶段，有关现代语文的表述方法几乎没有得到系统的归纳和理解并加以运用的机会造成的。此外，在高中，以及在大学入学考试中，有关语文水平的测验方法可能有问题。那些让学生掌握

必需的语法知识，或者是学习一些古典文学作品等做法，完全是必要的，但却不能很好地写出应用文章的这一事实本身，恰恰说明人们还没有很好地掌握文章的表述方法。

仅从表述方法来看，就存在如上所述的种种情况。因而，有关科技文章的整理以及图、表的有效利用等问题，当然就很有必要以专业知识和经验为基础，从方法上切实地进行训练。

欧美的许多公司，在企业管理教育（TWI=Training Within Industry）方面，很重视写作方法（Technical Writing）的训练。如下面所介绍的那样，企业是要不断地取得更大的发展的。因此，为使新采用的职工清楚地认识到作为企业家所必须具备的素质，以及为了提高信息的流通效率，对他们必须尽快进行训练的必要性。

1.2 科技人员会写作有什么好处

希腊哲学家Cicero（一说是罗马人一译注）说：“写作就是教育（宣传），使读者振奋，并由此而使人行动起来。”这说明，写作对于知识的传播是很重要的。

另外，也有人说：“写作就是思考。”为了把科技问题汇集、表述出来，对于那些合理的、没有错误的、真实的事物，有必要加以全面的思考。换句话说，科技稿件要具有逻辑性、可靠性、全面性。特别是研究报告还必须具有独创性。

有些文章，还要求说明当应用其成果时的注意事项及其效果等。

由于科技人员所写的文章是以纪实为主的，因而显得枯燥无味。然而，正如Cicero所说的那样，科技文章应该是使读到那篇文章的科技人员受到强烈的感染，从而在开展新的工作方面，或者在改进现有工作方面唤起某种行动。

由此可见，文章尽管很短，但写作本身却是绞尽脑汁的一种创造性生产活动。因此，它可以看作是在企业等所谓管理社会中得以进行的系统的创造性的一种精神活动。它不仅是很重要的，而且同每个人的生存都是息息相关的。

在同一企业内部，如果各种科技文件在写法上不统一，那么，信息的流通功能将受到严重的不利影响。例如，技术用语如果不统一，将给产品加工和对外订货带来巨大障碍。如果一般的用词、文件的整理方法等「书写格式」能和标准化的用纸、记事栏等的「格式」统一起来，则信息的传输效率将显著提高，并会给生产活动带来巨大的有利影响。

这个问题如果处理得好，当然不仅对一个企业内部，而且在对外信息交流以及日常社会生活上，也会有很大作用的。

技术用语可以使用本国以及国际上有统一规定的技术用语。但这些规定的学术用语或技术用语只不过是一些最基本的用语，数量有限。那些在企业内部大量使用的工件名称或作业、工序分类名称等，是不会涉及到的。因此，属于企业内部特需的那些技术用语，有必要在企业内部加以标准化。

据说，企业对新职工的培训需时数年，特别是对企业自身独自特有的技术的熟练掌握，则需要更多的时间。然而，若想把它作为单独的教育体系来进行是很困难的。所以，许多企业采取车间师傅带徒弟的培训方法。

为了提高作为一名科技人员的工作能力，当然首先需要在平时努力丰富与自己所从事的专业所特有的技术有关的知识 and 经验。这一点，无论对企业或者科技人员本人都是极其重要的。在这里，最重要的问题，就是思考。

为此，最好是从“写作”的练习开始。因为“写作”就是“思考”。

在进行了文件的整理方法、写作方法的基本训练之后，科技人员还要学习和掌握怎样以调查、研究、实验、试验等报告和以有关文献、资料为基础，经过综合，提出为设计、加工所需要的各种资料的能力。有系统地有计划地多次重复上述工作，将使科技人员对技术信息的收集、整理、保管、再生等信息处理方法的理解决得到提高；有用的资料得到积累，同时，科技人员自身的知识水平也将显著提高。

上述这些做法一旦形成习惯，那么，既或是在每天上下班的路途中，也将会抽出一段用来阅读体育新闻或普通期刊杂志的部分时间，代之以阅读技术杂志或技术书籍。随着自己为了写作而积累起来的资料的增多，而逐渐产生向科技期刊投稿的愿望。

把前辈的经验用文字记载下来，或者把自己的经验通俗易懂地撰写出来，也是很重要的事业。这是因为，对那些没有亲身经验的读者来说，可以通过文章学到“代用知识”。

就是说，人们日积月累的知识和经验，只有整理成资料，才能作为信息为大家所“共有”，从而发挥它的威力。人们的知识之所以能提高，就是因为有可以为人们共有、公用的文字记载所致。

以这些资料为基础，再进一步提供发表、讨论的场所，则可以使科技人员互相得到启发，从而进一步加深理解。另外，通过这些资料的发表和讨论本身，对文章的修改以及下一次撰写文章等，也都是会有帮助的。

通过这些做法，可以培养作为科技专家的意志和信心，从而使企业的技术水平得到提高。

在一个企业中，大多数人是分散在研究、开发、设计、制造、推销等各种部门向市场提供产品的。科技人员一般是作为

齿轮的一个齿，构成一个高度分工化了的小小的单位。

尽管是一个小小的课题，而要把它加以整理并写成资料这项工作，则是一种需要由一个科技人员来独自全部完成的作业。这样的思考训练，将能培养作为一个科技人员的创造性的能力，并且从中显示出做人的意义。

综上所述，通过写作，对于一个科技人员来说，进而对于做为一个社会的人来说，简单说来，有下列好处：

- (1) 专业技术知识将得到提高。
- (2) 可以培养创造性能力。
- (3) 能具有综合、整理问题的能力。
- (4) 能做到考虑对方的立场，并使之协调起来。
- (5) 具有发表能力。
- (6) 可以扩大视野。
- (7) 自己的意见得以澄清，并能长时间地留在记忆之中。
- (8) 养成对自己的意见、想法负责的态度。
- (9) 会认真地阅读别人撰写的资料。
- (10) 使自己的构思系统化。
- (11) 丰富自己的词汇。
- (12) 养成认真查阅字典等习惯。

以上述各点为基础，如能使所写文章的格式或书写方法达到规范化，并且加以充分运用，则信息的流通效率将得到显著提高。同时，如果能够同热衷于提高自己技术水平的科技人员的工作配合得当，那么，整个企业必然得到迅猛发展。

通过本企业科技人员所写文章的对外发表，以及本企业的技术报导、技术刊物的发行，也将大大提高企业的声誉。

2 科技稿件的种类

2.1 学 术 论 文

狭义说来,所谓学术论文,是一种原著 (*original paper*),也就是综合作者的独自研究成果,给出新的结论的著作。这些论文,一般分别刊载在专门学会出版的会刊或论文集中,而在书店出售的科技方面的专门杂志中,则几乎是找不到的。

这种学术论文,多半是首先在执笔者所属的学会主持召开的学术报告会上宣读、发表,经过讨论后才投稿的。然后,要接受学会所属编辑委员会或审阅委员会的严格审查,主要是除了判定文章是否原著(独创性)外,还要审查是否有错误,以及稿件的各个方面是否很完善。在稿件的表述方法、体裁、引用文献是否恰当以及论文摘要等方面,如有不妥之处,作者要认真考虑委员会提出的意见和要求。

在大学或研究所发表的研究报告中,这类论文也是不少的。然而,在体裁等方面,却是相当不同的。特别是在报告中,包含着许多宣传性内容,有的还要根据所属单位的意图,有时需要在解说性的事项或实验以及计算方法等方面略加详细阐述。

因此,需要弄清“是在其它刊物未发表过的原著”,而且是在所属学会召开学术会上发表过,并对出席会议的委员提出的评论以及通过讨论进行了充分答辩后才投稿的“学术论文”,同在大学或研究会发表的研究报告是不一样的。但是,广义说来,如果在一篇文章的主要部分中,充分地反映出作者的独创成果时,那么,这样的文章也大都被作为“论文”看待。

2.2 综 述

综述是以作者的想法、主张为核心,就特定科技领域的理论、实验方法及其新成果,综合国内外最近动态加以介绍的一种记事。为了写出这类综述,作者必须对执笔对象的有关问题具有深入的理解和独特的见解。同时,还必须极其广泛地阅读与主题有关的国内外文献,在正确理解这些文献的想法和结论的基础上,最大限度地给出详尽的评论。

因此,只有当某项研究、调查课题到了足以进行综合自己的构思阶段后,才能够写出与该课题有关的若干综述。

如果是公开出版的科技刊物或单位发行的技术资料之类的几页的记事,整理出围绕一定的题目的综述,并不是很困难的。

例如,在某一变位范围内产生一定的力的弹簧中具有哪些特性之类的问题,必然要在设计或生产现场出现。那些典型例解已在手册中有所论述。但是,若想综合最新内容时,那就必须依靠国内外文献、商品目录或专刊等去查阅。如能平常就自己所从事的专业领域,在阅读杂志、报纸、专利公报以及商品目录中遇到重要记事时,或者是做笔记,或者是摘抄在文献摘抄卡片上,并加以归类整理,则在若干时候以后,就可以以这些资料为基础,就比较小的题目整理出综述性记事。

但是,只是简单地依次介绍这些资料的结果,或者只是单纯的资料整理,不能算做是综述。如能就对一定的变位产生一定的力的弹簧,从它在车辆支承装置中的应用的角度,作者提出自己的独特见解,并就各种弹簧的特性或解析方法加以整理,则这个材料就是一个非常有价值的综述。

综述是关于主题的综合性记事。因此,在介绍各种想法或