

怎样写科学论文

——兼谈口头发表论文的方法

[日]末武国弘 著 李大川 李西岩 译

山东教育出版社

怎样写科学论文

——兼谈口头发表论文的方法

〔日〕末武国弘 著

李大川 译
李西岩

山东教育出版社

一九八六年·济南

怎样写科学论文

——兼谈口头发表论文的方法

〔日〕末武国弘 著

李大川 李西岩 译

*

山东教育出版社出版

（济南经九路胜利大街）

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

787×1092毫米32开本 4.875印张 4插页 102千字

1986年8月第1版 1986年8月第1次印刷

印数 1—5,800

书号 10275·40 定价 0.98元

致中国读者

我写的《怎样写科学论文》一书，经过李大川和李西岩两位先生的努力，翻译成流丽的中文，从而能为中国的各位先生和学生阅读，作为作者，我感到无比高兴。

我写这本书的主旨，已经在书的开头部分写过，没有必要在这里重述。但是，本书之所以采用《怎样写科学论文》这一书名，是遵从了日本出版社的意见，这样取名过于直截了一点，我耽心有时会造成误解。

在这本书里，我向读者介绍的不仅限于“论文的写法”和“口头发表论文的方法”之类的技术性知识，而是试图就包括一般文章的写作方法和讲话方法在内的“人与人之间信息交流的方法”的基本方面，从教育工程学的角度，加以解说。

日本自古以来就有一个词——“气配”，是指下面的一种想法，即“现在我打算做某件事，首先要推测其结果如何，行动涉及的对方将如何接受，然后再行动。”

例如，某甲给某乙写信，甲自己当然熟知要写的内容，因此他认为：“这样写便可以把思想充分地传达给乙了。”然而收信人乙究竟能不能不走样地理解甲的意图，还是成问题的。因为人同机器人不同，人是有感情的，所以不管甲的文章本身写得多么正确，如果不能打开乙的“心灵的窗户”，其内容也就不能传达给乙。体谅对方心情的心情，就

是所谓“气配”。

我曾在1979年应中国政府的邀请，在上海、北京、长春，做过与本书内容相近的关于“教育工程学”的讲演。那时，看到大家学习认真而热心，很高兴，也很受鼓舞。

今后，各位所从事的工作，将为世界大众而发挥作用。这种作用常常要通过各位写作的论文和书信发挥出来，因此，使对方理解这些论文和书信，乃是首要的条件。

不管怎样出色的工作成果，如果不能传达给对方，就没有什么价值。我希望在各位把自己的出色工作公诸于世时，这本书能提供有力的帮助。

末武国弘

1985. 2. 11

前 言

现在，论述写作方法的书籍大量出版，名目繁多，读不胜读。其中，有关论文写作方法的出版物也不少见，但就其内容而言，几乎都是社会科学方面的，涉及自然科学的却寥若晨星。这就不可思议了。因为现在学理工的大学生同学法律及文科各专业的大学生人数不相上下。

此外，许多大学的系科要求学生在最后一学年写作毕业论文，但不论指导教师还是学生，都苦于缺少一部象样的有关论文写作方法的教科书。

把经过刻苦努力而取得的毕业研究成果，以论文的形式总结出来，虽然只有短短的半年时间，但学生必须在漫长的学习生活中自始至终付出艰苦的劳动。即使研究题目是由指导教师指定的，学生在研究过程中也必须充分开动脑筋，提出自己的独创见解。作为一项任务，把自己的研究成果写成论文，即使字数不多，也应该说它是一项很有意义的成果。

一项研究，只有以论文的形式将研究成果发表出来，这项研究才算最后完成。写论文，重要的是让人家看得懂，用得上。可以说，写出这样的论文，乃是研究者应尽的职责。

无论是毕业论文、硕士论文还是博士论文，无论是发表在学会杂志上的论文还是企业研究所的学术报告，它们的写作方法都有其共同之处。

一篇论文，要让非专业读者理解其全部内容是不现实的；一般说来，只要能让他们看懂大意，了解研究的前提、结果以及有效范围等也就满不错了。要做到这一点，论文作者应该站在读者的立场上，以读者为对象，有的放矢地写作。

换言之，论文就是作者向非特定读者传达自己的研究成果的“书信”。

既然是书信，就要有书信的格式。书信开头的“敬启者”^①相当于论文的前言；末尾的“谨启”^②则相当于论文的结语。

另外，切不可忘记，接收者（即读者）是活生生的人，而不是机器。

如果论文通篇充斥着难以理解的公式或文字，就不能引起读者的阅读兴趣。但论文中如果插进一些精心制作的示意图、坐标图或照片，就会产生吸引读者阅读的效果。这样，有些读者即使不去逐字逐句地读，起码也会浏览一番。

因此，要用引人入胜的写作方法，引导读者对论文的内容产生兴趣。

综上所述，可以看出，写作论文是人与人之间彼此交流思想的手段之一。

在学会等场合，口头发表论文也是发表论文内容即交流思想的手段之一。撰写论文同口头发表论文虽然目的一样，但性质全然不同。例如，形诸文字的论文，读者可以浏览，一时看不懂还可以反复阅读，而口头发表论文情况就不同

①、②敬启者、谨启——均为日文书信用语。——译者注

了，不论从宣读人还是从听众的角度来看，它都是单方向的信息和传递。因此，为了让人家听懂，口头发表论文时应当有效地利用视听技术。

利用视听技术，不仅需要多种用途的复合投影机（以下简称投影机）或幻灯机等设备，而且要准备好清晰、易懂的投影片或幻灯片。另外，还应具备必要的操作技术。归根结底，这里也存在着一个人与人之间相互交流思想的技巧问题。

因此，本书在第三章“论文的具体写法”和第四章“口头发表论文的方法”之前，先在第二章里特地阐述了视听技术问题。

写论文要使人看懂，口头发表论文要使人听懂，这对于初写论文的人来说，可能感到很困难，不过若能抓住论文的写作或口头发表的要点，就会感到轻松得多。本书旨在为写作或口头发表论文者提供一本简要易懂的参考书，介绍一些方略和技法，以便省时省力，达到理想的效果。

但愿本书能收到画龙点睛之效，帮助论文作者善始善终地把自己血汗的结晶——研究的成果写成论文或口头发表。

目 录

致中国读者

前言

第一章 写论文前的思想准备	1
1. 什么是论文	1
2. 写论文的目的	2
3. 论文的读者	3
4. 写毕业论文的目的	4
第二章 信息交流的基本技术	5
1. 作为信息交流手段的语言和图象	5
2. 所谓“懂”是怎么回事	8
3. 建立环境相关	10
4. 视听技术为什么有效	12
5. 方略和方法	17
6. “脚本”的制作	20
7. 怎样避免传达错觉	27
8. 暗示法	31
9. 清晰易懂的视觉图的原理和制作	41
第三章 论文的具体写法	58
1. 写论文前的准备	58
2. 论文的结构	60
3. 论文内容的写法	66
4. 正文及其组成	68
5. 文章写法要点	72

6. 数字和数学式	80
7. 图表表示法	82
8. 论文完成后的处理	90
第四章 口头发表论文的方法	97
1. 发表讲演的目的	97
2. 讲演前的准备	97
3. 视听装置的使用方法	112
4. 图片要易懂, 演示要明了	138
后记	142
译后记	145

第一章 写论文前的思想准备

1. 什么是论文

什么是论文？它和报告有什么不同？单从字面上看，似乎可以说，议论形诸文字，即称论文。《广辞苑》^①对论文一词的诠释是：

(1) 议论性文章。说理性文章。记述政治、措施的文章。

(2) 公布研究成果或结果的文章。

本文所讨论的是诠释(2)所指的一种。在涉及这个问题之前，首先让我们看一看什么是报告。笔者认为，所谓报告，是指接受并完成某项工作任务之后，把执行任务的情况和结果如实地加以整理而完成的文章。在这类文章中，虽然也可以加入作者的意见，但其内容是否客观，是否为多数人承认，都无关紧要。

至于论文，则不仅具有客观性，而且还具有普遍性和一般性。也就是说，论文的内容应能得到大多数人的承认，论文所阐述的研究结果必须以事实和数据资料为左证。同时，作为一种新的见解，论文要有使用价值。即是说，研究结果不论成功还是失败，对于后人的事业，都必须是一种贡献。

^①日本的一种较大型辞典。——译者注

成功的结果，可供后人再次利用；失败的结果，可使后人引以为戒。后一种结果虽然是消极的，但同样是有意义的。

因此，可以说，论文是人类特有的智慧遗产。换句话说，论文是前人绞尽脑汁、费尽心血创造出来的专门技能的集积。在工程技术上，论文尤其具有重要的价值。

2. 写论文的目的

综上所述，可见写作论文的目的，是为后人提供做贡献的手段，也就是把自己的新见解以通俗易懂的语言公之于众，使之发挥作用。

论文对社会的贡献愈大，论文作者的成就也就愈大。从这个意义上讲，论文的质和量也就成了社会评价论文作者智慧的标准。

以上谈的是写一般论文的目的。那么写毕业论文的目的又是什么呢？一般说来，毕业论文与一般论文的写作目的是一致的，所不同的是，写作毕业论文是为了将来的需要，使学生学习论文写法的一种练习。由此看来，毕业论文又具有教育意义。

论文的普遍性和公开性

古代的剑术家把自己的剑术著作抄录在卷轴上，只传给自己的弟子。书上称此为“秘传”。

这样的传授，只是由一个人传给另外一个人，能见到卷轴的仅限于剑术家的弟子。虽然这也是一种传授知识的方法，但这种卷轴上的著作却称不上论文。因为论文本身还必须具有普遍性和公开性。

所谓公开，就是让人们把论文所提供的研究成果应用到各自的业务工作中去，并可重新进行实验或检查原来的研究成果是否正确。由此可见，论文作者肩负的责任是重大的。

关于“秘传”，有这样一个故事：有个弟子，从师父那里得到了秘传卷轴，但后来打开一看，上面却是空空如也，只字未写。我们说，师父授业靠的是言传身教，而不是什么秘传卷轴；授予弟子秘传卷轴，只是表示师父的技艺已全部传给弟子，因而卷轴本身也就成了一种象征物。今天，学习花道^①或茶道^②的人在自己家门口挂的木牌，也属于这类象征物。

至于论文，则完全不是这样。论文，不管是何时、何地、何人所写，其内容应能作为前辈的知识传播出去。

3. 论文的读者

论文的读者范围甚广，不一定仅限于懂专业的人。而且读者的水平有高有低，因此论文要写得明白、易懂。

不过，鉴于大多数读者是与论文作者从事同一专业的专门人员，论文中也应适当写进一些只有他们看得懂的东西，如使用专业术语等。

因此，写论文必须考虑到以下三点：打算向读者传递什么信息；读者具有怎样的知识水平；采用什么样的写作方法。

①把带枝的花艺术地插在瓶或盘里的一种插花技术。——译者注

②用以修养心神、学习礼法的日本特有的沏茶、喝茶的规矩。——译者注

4. 写毕业论文的目的

上面谈的是写一般论文的目的。下面再简要谈一下写毕业论文的目的。毕业论文的读者是指导教师、其他教师和论文作者的同级同学。毕业论文也可保存在研究室，供后来的学生阅读。这样，天长日久，它就变成了研究室的智慧遗产。

当然，水平高的毕业论文，有时也可根据指导教师的意见投寄给学会杂志等刊物发表。

毕业论文对数届之后的学生尤为重要。因为一个大学生毕业后，经过几年在社会上有了点名气时，在校的学生便会惊叹道：“他写的毕业论文还留在学校里呐！”于是他们就读起他当年的毕业论文来。

因此，尽管在有限的时间内写出尽善尽美的论文不是没有困难，但应届毕业生应竭尽全力，踏踏实实，争取写出高水平的论文。

写作毕业论文的另一个重要目的，是为了练习写论文。学生在过去虽然写过多学生实验报告，也做过写报告的练习，但撰写毕业论文对他们来说却是初次尝试。总之，总结自己的研究成果，写成论文，不能只依赖短短的半年时间，必须在长期的学习中不断付出艰苦的劳动。即使研究题目是指导教师指定的，学生也必须充分开动脑筋，提出自己的独创见解。把自己的研究成果写成论文，即令字数不多，也是有意义的。

第二章 信息交流的基本技术

1. 作为信息交流手段的语言和图象

所谓论文是作者将研究成果传达给若干非特定读者，类似于“书信”的一种作品。本书的主要目的就是论述这种“书信”的写法。首先要搞清楚，什么是“书信”，怎样写“书信”，也就是说人与人之间的信息交流的含义及其基本内容是什么。

某A把他的研究成果写成论文，在学会或其他场合发表这件事，从客观上来看，就是某A所持有的研究成果这种信息，通过语言、画面等方式传达给了B、C、D等其他的人。这时所用的媒介，就是语言和图象，如图2—1所示。这些媒介所传递的信息，经过人的耳朵和眼睛这两种接收装置进入大脑，再通过识别和认识的过程达到为人们所理解的阶段。这时，有一部分信息便在外部的或内部的存储器中储存起来。

必须注意，上述两种媒介所传递的信息在性质上是不同的。语言的构成是时间系列型的，即时刻以具有时间性的某种组块（时间型）进入人的耳朵。用数学上“维”的概念来说，声音是一维的，相对于时间，它以若干组块（时间型）的方式按照其固有顺序向前流动。图象则是二维的，它扩展到具有X和Y两个坐标的空间，以空间性组块（空间型）进

入人的眼睛。

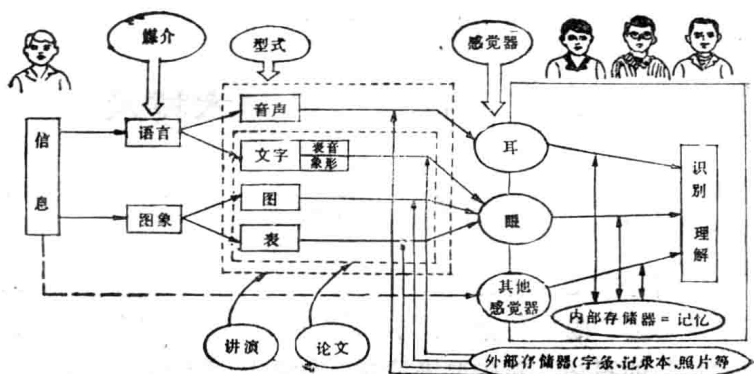


图 2-1 信息通过语言和图象传递

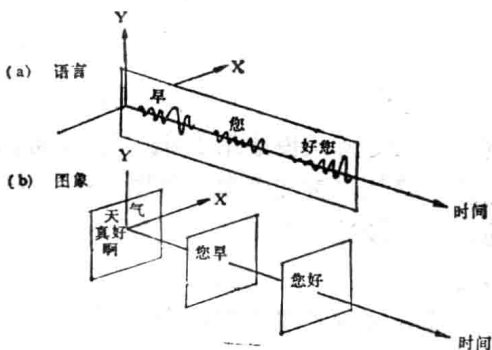


图 2-2 语言和图象的区别

因此，语言不经过一定的时间，人们就无法理解它的意义。换言之，语言传递信息需要一定的时间，图象则在一瞬间进入人的眼睛。当然要识别图象并认识其内容，也还是需要时间，只不过这个时间很短暂罢了。

上面我们是把信息的传递作为时间的流动来考虑的。从

质的角度来看，语言总是具有抽象性的，而图象则具有抽象性和具体性两个方面。因为语言是在人们社会生活的漫长历史中约定俗成的，尤其象英文、法文一类的表音文字更是如此。而象形文字（汉字就是很好的例子）由于具有描摹事物形状的特性，人们只凭眼睛看，就能立即懂得它所表示的意义。

一九七九年，我受中国政府的邀请，在上海、北京和长春巡回作过关于教育工程学的讲演，那时曾有过下述有趣的经历。当时，我用日语讲演，由中方翻译译成汉语。我发现对于同一段话，翻译用的时间比我用的时间要短三分之二或二分之一。

比如，我讲到某个段落停下来，请翻译把它译出来。当我还在等待他继续讲下去的时候，他却说：“先生，请——”“噢？已经译完了吗？”这种情况发生过不只一次。

讲演结束后，我问他：“对不起，您是不是省略了我的讲话？”“哪里呀！全部译完了。”我想了想才觉察到，这种时间长短的不同是因为我讲的日语是表音文字，翻译把它译成汉语，变成象形文字以后，又依照汉字的读音象表音文字那样说出来的。

例如“您好！初次见面，我姓末武，请多关照！”这句话，用日语说要用八秒钟，用汉语说只用五秒钟。

这就是说，中国翻译的讲话，虽然发出的是声音，但听到这些声音的中国人，却是在头脑中把声音转换成汉字来认识它们的。