

写好科技论文 做好科技报告

陈运泰

(国家地震局地球物理研究所, 北京, 100081)

写论文和做报告是科技工作者表达科研成果、交流学术思想的途径, 是科研工作中一个重要的环节。一般说来, 一篇优秀的科技论文或一场精彩的科技报告应当做到准确 (Accuracy)、简洁 (Brevity) 和清楚 (Clarity)。可以说, 这是写科技论文和科技报告的“ABC”。准确, 就是要做到思想缜密、事实确凿、数字正确; 简洁, 就是做到简短直捷, 所谓增一字则太多、减一字则太少; 清楚, 就是要做到深入浅出、图表贴切、条理清晰。若能以这三条为标准去要求自己, 则多数人写论文、报告的水平, 都可望上一个“台阶”, 比不注意的时候有明显的进步。“冰冻三尺, 非一日之寒”。怎样做到这个“ABC”, 不是一两天的功夫就能一蹴而就的。但是有意识地注意这些问题, 就会使自己写论文、做报告的水平不断地得到提高。

一、关于写好科技论文

作为国内外一些科技刊物的编委, 在多年的编辑工作中, 有幸接触到很多文章。我感到我们中国学者的科技论文 (我在这里主要是指有关地震学和地球物理学方面的论文, 下同), 无论是在中文写作中还是在英文写作中, 都存在一些需要引起注意的问题。这些问题, 也都是我们在工作中经常遇到的问题。对这些问题予以关注, 加以改进, 也许有助于我们科技论文的总体水平早日与国际“接轨”。

1. 关于题目

过去, 在一些科技刊物中, 仅要求在参考文献中列出作者和刊物的卷期号,

而现在越来越多的刊物要求列出所引文献的题目。这从一个角度说明，题目也具有重要的参考意义。科技论文的题目，最重要的一点，就是要实事求是，而不是哗众取宠。科技论文的题目主要功能，是开宗明义，表达作者认为重要的信息，而不是炫耀作者的聪明。一般说来，题目不宜过长，也不宜过短。不过也有例外的情况。比如著名地球物理学家、美国科学院院士诺波夫(L. Knopoff)教授曾发表过一篇论述地球介质的品质因数的论文，其题目只有一个字母：“Q”，创造了最短题目的“记录”。同样是这位诺波夫教授，还曾经发表过一篇论地震活动性的文章，其题目是“Is the sequence of earthquakes in southern California, with aftershocks removed, Poissonian? (在去掉余震之后，南加州的地震序列是不是泊松分布?)”这大概是不能再长的题目了。饶有兴味的是，这篇文章的摘要只有一个词：“Yes (是)”。在适当的时候，使用得当，超长的题目和超短的题目也可能产生“出奇制胜”的效果。不过，这毕竟是少数特例，并非人人都要刻意去模仿的。事实上，这类“出奇制胜”的题目和摘要大多来自创造性的“灵感”，属于顺应自然、水到渠成、“可遇而不可求”的事情，一般说来并不提倡，也不宜去刻意追求。

2. 关于摘要

科技论文的摘要应该给出论文中有关工作的目的、方法、主要成果、主要发现、主要结论。中国学者的论文摘要，一个普遍的问题是过于简略。有些摘要更像是一则广告，宣告作者做了什么，但看不出他的主要发现和主要结论。认真地对照一下国际刊物中的论文摘要和国内某些刊物中为数可观的论文摘要，就会发现：我们中的很多人事实上并没有充分地利用摘要这样一块重要的“阵地”，而实际上堵塞了读者继续阅读这篇论文的道路。因为读者通常是先看题目，再看作者姓名单位，再看摘要，然后再看全文。摘要写得好，成果又重要，即使正文是用中文写的，不懂中文的读者在看了英文摘要以后又何尝不想方设法找到论文的原文。相反，摘要写得不好，读后兴趣索然，读者也就不再有看论文全文的愿望了。

3. 关于引言

在引言中，应该对所进行的研究工作的学术背景、历史沿革、重要性，以及

前人所做的工作进行实事求是的、恰如其分的、简要清楚的、概括性的叙述。在这方面，一些论文的主要问题，是没有“引言”。这里所说的“没有引言”，并不是简单指没有写上“引言”二字。虽然有些期刊并不要求在论文的开头部分标上“引言”二字，但是背景的介绍和前人工作的概述，仍是文章中必不可少的组成部分。现在有些成果鉴定和项目评审，动辄要求写上“国际水平”、“国际先进”、“国际领先”，以及诸如此类的评价意见，事实上，真正重要的并不是贴上什么“水平”的“标签”。倘若把所做工作的历史沿革、重要意义和前人的工作客观地、实事求是地、恰如其分地加以叙述和分析，所谓工作的“水平”也就自然地“尽在不言之中”了。

4. 关于论文的主体

在论文的主体中，应该交待待证明的假说、所采用的工作方法、数据资料的来源、数据处理的方法等等。特别是要给出研究得到的结果，以及对这些结果的分析解释。主体部分通常具有较大的灵活性。由于这部分内容通常涉及作者长年累月的工作结果，所以在这部分中把问题说清楚对于“养蚕人”来说当无困难。一些作者在这方面的主要问题是叙述不完备、重点不突出、条理不清晰、层次不分明，把几部分内容不恰当地“搅”在一起。有时有些作者把待证明的假定当成业已得到证明的结论加以引用。

5. 关于结论（或讨论和结论）

论文没有结论是一件很“刹风景”的事情。我们收到和读到的许多“论文”，恰恰就是没有结论。讨论和结论通常要做到提纲挈领、“旗帜鲜明”、详细完整。这里有一个技术问题需要注意。同样的内容，即研究工作的主要结果，在摘要中提到，在引言中有时也要预先提到，在正文中提到，在讨论与结论中也要提到，如何避免重复、雷同？应该说，尽管在这几部分中提到的内容彼此相同，但侧重点是不同的：摘要是提纲挈领的叙述，引言则着重意义的说明，正文要详细地介绍得到这个结果的过程，讨论和结论则是要清楚、完整地对所得到的结果进行系统的总结。而怎样做到“恰到好处”，这是一个需要经常留意、努力提高表达水平的技术问题。

6. 关于参考文献

参考文献是科学论文的重要的、不可忽略的组成部分。一般说来，参考文献的开列应遵从“一一对应”原则，即凡是正文中提到的文献都要开列出来，凡是开列出来的文献均应在正文中非提到不可，而且都已提到的。有些作者把一些权威或名人的著作列入参考文献，但正文中的内容却未必与之密切关联，甚而毫不相干，这样的做法实在不敢恭维。有些作者只一味引用自己的文章，有些甚至根本不开列参考文献，仿佛他的工作是“前无古人”的。事实上，这种情况对作者是非常不利的。现在毕竟是信息时代，对他人（中国人或外国人）的工作置若罔闻，或者说明作者封闭无知，不了解别人的工作，或者说明作者存有偏见乃至道德学风欠佳，“将真事隐去”，故意忽略他人的成就。科学，特别是近代科学，是一种带有“承先启后”性质的、社会性的事业，在近代科学研究工作中，完全独立地从头开始，不需要借鉴和运用前人的成果，几乎是不可能的。我在处理一些国际刊物的审稿意见中，常常读到审稿人要求论文作者“应该提到某某的某一项工作”的意见，但在处理国内刊物的审稿意见中，则几乎见不到这样的提醒。从某种意义上说，参考文献是否完备，也是检验作者在进行研究工作之前是否全面地占有资料，对资料进行了认真的、全面的研究的一个尺度。

二、关于做好科技报告

如果说科技论文是以书面的形式来表达科研成果、交流学术思想，那么科技报告则是以口头的形式来表达科研成果、交流学术思想。这两种交流方式既有共通之处，又有明显的不同。对科技报告来说，应该特别关注如下几个特殊的问题：

1. 设身处地

在历史上，赫胥黎是为达尔文进化论的确立立下汗马功劳的赫赫有名的一员大将，也是一位优秀的通俗演讲家。他在《进化论与伦理学》（即严复译《天演论》）一书的“序言”中曾经提到：“有一次，一个讲演新手要去向一群水平很高的有教养的听众讲演，他问讲演大师法拉第先生，什么是他可以假定他的听众已经

知道了东西。对此，这位已故的表述艺术的大师作了直接了当的回答：‘他们一无所知！’”虽然他讲的是普及科学的通俗讲演，但在做科技报告时要设身处地为听众着想，要根据听众对你所要讲的问题的熟悉程度确定你的表述，其精神则是共通的。做科技报告是要向听众报告（一般是作者本人的）科研成果，是要讲道理，让听众明白，而不是故弄玄虚，让听众坠入五里云雾之中。

2. 突出重点

突出重点，就是不要把几年、乃至十几年的成果平铺直叙地、“一古脑儿”地都端出来。突出重点，对于做科技报告特别显得重要。你做了一刻钟的报告之后，不妨请听众复述一下你的报告的重点。如果他说不出来，或者他说的并不是你的报告的重点，那么你的报告恐怕就不能说是一个重点突出的报告。突出重点，就是要“忍痛”删掉那些并不十分重要的内容，删掉那些与主题无密切关系的内容，删掉那些“太费解释”的内容，删掉那些可能引起争议、以至冲淡主题的内容，除非你的报告的目的就是要引起争论。去掉次要的内容，并不是不要完整性；去掉“费解释”的内容，并不是要避重就轻；去掉可能引起争议的内容，也不是要掩盖矛盾。这些内容，可以放到讨论中去。科技报告的主要目的毕竟是要在极其有限的时间内提纲挈领地听众介绍作者的研究成果

3. 实事求是

实事求是就是只讲自己知道的、自己理解的、自己清楚的东西。据我观察，有很多报告之所以不太成功，大凡因为报告人对报告的内容并不十分了解，并不十分理解，并不十分清楚，即所谓欲“以其昏昏”，要“使人昭昭”。任何人，不懂的东西总是比懂的东西多，不懂无须自卑，努力就是了，只有“强不知为知”才是可悲的。如果不是太绝对的活，我建议只有不需要什么准备便能作的报告才去作，需要花大功夫去“准备”的报告最好不要去作。

4. 言简意赅

言简意赅，首先是要简短。讲话常见的最大的毛病就是太长。“太长”有两个含义，一个含义是实体上太长，另一个含义是时间与内容不匹配。这里所讲的主要是后者。在作为听众的时候，人们常会抱怨这个报告“太长”，那个讲话“太

长”。但是轮到自己报告的时候，就常常忘记了这一点。言简意赅，就是要“投入”，要“进入角色”，要进入“旁若无人”的境界，不要拘拘束束，不要吞吞吐吐，不要“欲说还止”，更不要照本宣科。不要花很长的时间抄黑板，或完全背向听众念屏幕上的文字。言简意赅，就是要掌握好时间。傅承义教授打过一个形象的比方说，做科技报告就是做“变分法”。这就是要在限定的时间内，找到能把听众带向实质性内容的“最短路径”。事实上，一个好的科技报告，应该做到能详能简、能长能短、能从任何一处“切入”。在这方面，老一辈科学家很值得我们学习。听北京大学物理系褚圣麟教授讲授《原子物理学》，不啻是一种艺术上的享受。他们在讲课和报告时“出神入化”的境界，实际上来自对科学问题的透彻的理解。因此言简意赅，看上去是一个讲演技术的问题，归根到底是一个科学素养的问题；演讲中的“功夫”，实际上来自平时的努力。

5. 认真准备

虽说最好只作不需要什么准备便能作的报告，但这决不是怂恿报告之前不认真准备。作好科技报告，除了对所讲的内容认真准备外，还有若干具体的技术性问题需要留意，这就是幻灯片和透明片的准备和预先熟悉音像设施的使用方法。

幻灯片和透明片的准备不像是一件大事，然而这项准备工作却直接影响到报告的效果。在这项准备工作中最重要的一点，仍然是要设身处地为听众着想。

幻灯片和透明片的准备，一般应做到：①数量要适当。图片的数量不能太多，也不能太少。②做到一图一纸。国内有些作者喜欢在一张纸上安排很多图，以至哪一幅也看不清，收不到应有的效果。③图片最好做到依照先后顺序“一次性使用”。如果一幅图需要使用两次，那就最好用两张同样的图片，分别放在两个地方，以免在讲台上手忙脚乱找图片，这不仅会影响报告的效果，而且还浪费听众的时间。④线条要清晰。就我看到的情况来说，一个普遍的毛病是线条偏细。⑤字号要合适。就我看到的情况来说，一个普遍的毛病是字偏小。线条和字号是否合适，一个标准是，要使位置比较好的听众（比如前几排的听众）不费力气就能看得很清楚，而在其他位置的听众费一点力气也能看清楚。无论如何，不要忘了图片是画给听众看的，是为了说明问题而用的。⑥图片在屏幕上停留的时间不要太短，要考虑到让听众有足够的时间看你希望他们看的内容。⑦画面要简洁。

应当知道，研究工作中使用的图、发表论文时使用的图和作报告时使用的图是不尽相同的。有些人习惯于把研究工作中使用的图原封不动地复印下来拿到报告中去使用，这样做有时是可以的，有时效果就很不理想。⑧符号要清楚，单位要标明。这样可以少费许多唇舌。⑨如无必要，尽量不要罗列大量公式又不加以说明和推导，尽量不要把整段整句话搬上幻灯片和透明片。⑩除非特别需要，最好不要把论文整页地复印到透明片上，听众纵使有一目十行之功也根本读不过来这样的透明片。

幻灯片和透明片的安放也是一个值得留意的技术问题。其实，只要知道了它们的工作原理，就会很容易地掌握它们的操作。比如幻灯机的工作原理是透镜成像，因此屏幕上的影像是上下倒置、左右互易的，而这等效于正面旋转 180 度。因此可以采用一条简单的规则：正对着幻灯片，在幻灯片的左下方做一记号，例如点上一个红点；放映前，旋转 180 度，按照该红点在右上方的规则面向屏幕置入幻灯片盒中。幻灯片最好编上序号。在一些国际会议上，通常要把幻灯片交给工作人员去放映，这时编好序号可防止出错。另一个技术问题是对有些型号的幻灯机来说，幻灯片盒的底盘必须置零，这样放幻灯时才不会“卡壳”，耽误时间。办法是先将幻灯片盒翻转过来，将底盘顺时针转动，直到听到“咔嚓”一声、底盘回到起始位置为止。

报告的时候不要忘记讲“引言”，不要忘记讲“结论”。这里所说的，主要是不要忘记讲相当于“引言”和“结论”的内容，而不是一定要念“引言”、“结论”。

对报告进行“预演”，对于掌握报告的时间、改进报告的效果通常是有帮助的。事前对会场进行“踏勘”，熟悉一下环境和设备也常常是有帮助的。勿以报告的时间短而忽视此类“小事”。据说中外许多名家在做学术报告之前都要“预演”，以充分利用大会安排的时间，既不超出，也不“节余”过多。报载，中国科学院院长周光召在 1996 年举办的“共同走向科学：百名院士科技系列报告”的前一天，特地到科技会堂去视察，检查并熟悉报告所用的设备。名家尚且如此，“初出茅庐”的学生就更应该重视这些“小事”了。

写好科技论文，做好科技报告，不是可以一蹴而就的，它需要扎实的、持之以恒的、循序渐进的努力。写好科技论文，做好科技报告，实际上是一个科学态度问题。科技论文是写给人看的，优秀的科技论文是要传诸后世的。我国科技界的先辈严济慈先生讲，“科技工作者不要满足于做新闻人物，而要做书本人物”就