

科技知识文章的创作与编辑

四川省科普创作协会 编



keji zhishi
wenzhang
dechuangzuo
yubianji

科技知识文章的创作与编辑

四川省科普创作协会

一九八三年·成都

目 录

科普创作的基本概念与方向任务·····	章道义 (1)
科普作品的基本要求·····	陶世龙 (47)
科技知识文章的写作·····	郭正谊 (69)
科普编辑的基本功·····	庄似旭 (93)
科普编辑的基本修养·····	郭以实 (142)
科普编辑的群众工作探讨·····	张福奎 (172)
——相关群体的协同效应	
科普期刊的编辑过程与技巧·····	饶忠华 (186)
科技新闻的写作·····	文有仁 (236)
漫话科学小品·····	黎先耀 (286)
外国科普作品的引进·····	符其珣 (300)
谈谈外国科普作品·····	李 元 (328)
编后·····	编 者 (351)

科普创作的基本概念与方向任务

章道义

关于科普创作问题，今天已引起了科技界许多同志的关注。为了对这一问题作些必要的分析和探索，下面将分别从六个方面来讨论。

一、科普的基本概念

二、什么是科普创作

三、科普创作的重要社会意义

四、科普作品的内容和形式

五、科普作品的分类

六、科普创作的方向和任务

(一)

在工作中我们经常碰到一些同志对“科普”这个词的含意理解不大一致，有时候甚至出入很大。正由于对科普的含义理解不一致，因此在工作上经常会发生一些争论，在做法上也会有很多不同，所以有必要把科普这个概念搞清楚。经常遇到的有两个模糊概念，一个是认为科普就是科学知识的普及。这句话也对也不完全对。科普是要普及科学知识，但是，不仅仅是普及科学知识，还要普及应用技术。本来广义的科学也可以包含技术，但是现在人们习惯于把技术和科学分

开，科学是科学，技术是技术，它们虽然紧密相关，但却是不同的两个范畴。因此不能把“科普”仅仅解释为科学知识的普及，那就会把应用技术的普及忽略了。

再一个模糊的概念是什么呢？就是把科普仅仅理解为各种科普宣传活动，如讲演、广播、展览、画廊、电影等等，而把其他的一些普及科学技术的重要途径、重要方式，如科技培训、科技交流、科技制作等等给忽略了，甚至于排斥在外，认为这不是科普。这样一些模糊的认识，都不利于科学技术的普及。

首先讲义说明的是“科普”这两个字中的“科”字的含义，说明科普中的“科”是包括科学和技术这两个方面。因为如果我们单纯说“科学”这两个字，那应当包括自然科学和社会科学，但是我们如果说科学技术，一般就是指自然科学，不包括社会科学。我们所说的科普的这个“科”，是科学技术的简称，而科学技术则是整个自然科学体系的概括。自然科学体系按现在分类的方法，它有三个组成部分：

一个是基础科学。现在我们中国把它分为六大学科：数、理、化、天、地、生。它的任务主要是认识世界，也就是认识自然界物质运动的规律。这六大基础学科又可分成许多小的层次，小的分类系统。如：物理学里面有力学、光学、热学、电学等等；化学里面有有机化学、无机化学等等；生物学里边有动物学、植物学、微生物学等等。这六大学科之间又互相交叉，组成一些边缘学科。如：物理化学、生物物理、地球化学等等。它是一个纵横交叉的网状结构体系，这是基础学科。这是科学技术的一个重要方面。

再一个是专业技术。专业技术是根据生产实践经验和自

然科学原理而发展的各种工艺操作的方法和技能，如电工技术、木工技术、焊接技术、作物栽培技术等。它是自然科学在生产实践中的具体应用和发展。它的任务是利用自然和改造自然。过去一般把它列为应用科学范畴，就是放在工程科学、农业科学、医学科学里面；但由于各种专业技术的发展越来越复杂，也越来越重要，因此后来人们又常常把它统称为应用技术，这也是一个很重要的方面。

第三个方面叫技术科学。它是介乎基础科学和专业技术之间的一类科学领域。象流体力学、固体力学、计算科学、自动控制理论等等，都是技术科学。它对基础科学来说是基础科学中某些理论的特殊应用和发展，而对专业技术来说呢，又具有更为直接的理论指导意义。因此人们把这一类按照特殊领域或生产过程划分的学科和过去按照物质生产部门划分的应用科学：如工程科学、农业科学、医学科学，这几类学科统称为技术科学。它们之间又互相交叉形成了许多分支学科。

因此，“科普”中的“科”也应当包括这三个方面，就是说不仅要普及基础科学知识、技术科学知识，还要普及应用技术。这是我们首先应当明确的一个基本观念。

其次说明的是什么是科普的“普”，中心意思是强调一下，要采用各种有效的方式，通过多种多样的途径来达到普及的目的，并且要面对各个方面、各个阶层，不能限定某几种方式。过去有人把科普仅仅理解为科普宣传是不全面的。宣传固然是重要的方式，重要的渠道，但光靠宣传不够，还要搞培训，搞交流，搞群众性科技活动。普及的含义是“普遍达到”的意思，只要能够有助于普遍达到，什么方式都可

以采取。当然我们所说的普遍达到并不是无限的，它所达到的深度和广度是根据不同的内容来决定的，并不是要求所有的学科都要普及到每一个人。那是不可能的。而是要根据不同对象的需要，根据不同学科的需要，普及到它应当达到的广度和深度。也就是说并不是要求所有的科技内容都要做到家喻户晓，尽人皆知，没有这个必要。而是要求它尽可能达到它应当达到的深度和广度。

在解释了什么是科普的“科”和什么是科普的“普”以后，我们对科普下的一个定义是：“科普就是把人类已掌握的科学技术知识和技能（包括各门科学技术的概念、理论、技术、历史、最新成果、发展趋势和作用、意义）以及先进的科学思想、科学精神、科学态度和科学方法，通过各种方式和途径，广泛地传播到社会的各有关方面，为广大人民群众所了解，用以提高学识，增长才干，促进社会主义的物质文明和精神文明。它是现代社会中一些相当复杂的社会现象和认识过程的总的概括，是人们改造自然、改造社会的一种有意识、有目的的行动。”这就是对科普下的一个定义，这个定义里面有这么几层意思：

第一层意思是科普的内容，就是普及什么，它包括三方面，一叫知识，就是科学技术知识。二叫技能，技能和知识不完全一样，它要会动手做的，是要有实际操作本领的，不光是知道怎么做，还要会做。要有动手能力或操作能力。第三就是先进的科学思想、科学精神、科学态度和科学方法。这个思想、方法就是辩证唯物主义的世界观和方法论，这个定义的写法很明确，知识和技能是主要的，但是不局限于知识和技能，还要结合着普及科学思想、

科学方法。在这个问题上要防止两种偏向，一种偏向是忽视科普宣传的思想性、启发性，只看到传播具体的知识和技能的意义、作用，而不注意结合宣传先进的科学思想和科学方法。就事论事，只讲技能，只讲知识。这样被普及的对象往往处于一种被灌输的状态，不能从中得到启发，不能更好地举一反三，更好地灵活应用，也就不太能够发挥他们的创造才能。这是我们科普工作中应当改善的一个地方。所以我们提出不仅要普及知识和技能，还要注意普及先进的科学思想和科学方法。用现在人们常说的话，就是不仅要给人以黄金，还要给人以点石成金的指头；不仅要给人以知识，还要给人以智慧，要注意智力的开发。强调科学思想和科学方法的普及是很重要的。另一种偏向是有意的或无意地贬低传播知识和技能的作用，片面地强调给人以智慧，过分地强调给人以点石成金的指头，只讲思想、精神、方法，认为知识是有限的，智慧是无穷的，给人以智慧比给人以知识、技能更高级。这种说法也是不妥当的。我们应当知道知识和技能是人类智慧的结晶，是开发智力的基础，我们如果离开了这个基础去谈智力开发那就是荒谬的。大量事实证明，科学技术上的许多发明创造，正是多种已有知识和技能的综合运用和重新组合。我们不能设想一个知识贫乏而又缺乏动手能力的人会有什么超人的智慧，能够有什么惊人的创造力。大家知道真理如果夸大一步，就会变成荒谬绝伦。现在有人把科普最根本的任务说成是给人以智慧和科学的世界观和方法论，这样一种提法看起来调子很高、很革命，实际上是把科普最基本的任务给分裂了、架空了。给科普创作造成一些思想混乱。科普的确要给人以智慧，但还要给人以知

识和技能。必须强调科普主要是普及科学知识和应用技术，这一点不能含糊，但是，我们又不能满足于普及知识和技能，还要注意普及先进的科学思想和科学方法。因此在定义中用了一个以及的字样，就是表示前者是主要的，后者是应当注意的、结合的。

定义中还有个限制词，就是“人类已经掌握的”七个字。这七个字不是随意加上的，是有针对性的，就是在科普工作当中，有些人常常把一些在理论上还很不成熟甚至还不能够成立的东西，技术上还没过关的所谓的成果，就拿来广为宣传，结果常常使被普及的对象受骗上当，甚至于给人们的生命财产造成严重的损失，这是一种很不慎重的作法。因此在定义里我们就加了这么几个字：“人类已经掌握的”。这是什么意思呢？就是说应当普及成熟的东西，就是说我们普及的内容，在理论上是要成熟的，在技术上是要过了关的，要能够经得起实践的检验，能够得到社会的公认，别人也可以重复的。你讲的这个理论，你讲的这个方法，别人按照你的方法也能够做得出来，不是别人不可重复的东西，更不是偶尔获得的一次成功，或者还有好多问题还没有解决，尚处在探索阶段，就拿来广为宣传，这是不行的，不应当的。我们在这一方面的教训是很多的。

关于这个问题，我想给大家念几段科技界同志们的意见，一位就是中国科协副主席刘述周同志在《科普创作》一九八二年第三期上发表的一篇文章里的一段话，他说：“科普是把现有的、成熟的科学技术普及推广，使更多的人掌握，成为认识自然和改造自然的武器。假如去宣传还没有成为武器的东西，对现实的经济建设就没有什么大的作用。”科学家还没

弄懂的东西，我们怎么能够去普及呢？科学家还没承认的东西，我们怎么能去普及呢？

再一个材料是在中国科学院的一次会议上，许多科学家和科技战线的领导干部，对近年来报刊的科技宣传，提出了不少意见，这里面有这么两段：“有些记者和作家，或者对科技宣传的程序不尽了解，或者是未经过细致、客观的调查研究，或者是没有注意听取有关科学家的不同意见。因此，写的消息、特写或文章常有相当大的主观随意性。去年十二月二十二日《人民日报》报导的，‘人工诱发非豆科植物固氮根瘤菌的成功’就是典型的一例。”“再如新华社去年二月二十日报道的‘科学院开展雅砻江水电工程遥感试验’电稿中，就有许多重要内容与事实不符，科学院的科学家为此深感不安。此外，还有一些科技成果，未经鉴定就乱往报上登，常常闹出笑话。这类虚假、失实和浮夸的报导不仅给科研工作造成混乱和不便，而且严重地影响了党报的信誉。”

再一个材料，《文汇报》今年四月九日发表了一篇文章“科学态度与医学的发展”，指出在医疗实践和医疗研究中，要特别讲求科学的态度，广为宣传的所谓“生命信息疗法”和“针灸治癌”是非科学态度的一例。文章说：针灸治癌是一种有意义的探索，但是不是真的象某些同志大肆宣扬的那样，对大多数癌症患者具有良好的疗效，甚至“治愈”了许多中晚期癌症的病人，针灸是不是能够治愈癌？应拿出可靠的经得起科学检验的材料证明，而“生命信息疗法”恰恰拿不出经过严格病理检查，确诊为癌症病后、单纯用针灸治疗的病历。就目前来说，针灸只能在特定情况下做为治疗癌症的一种辅助手段，或是一种探索性实验，而不能说是治癌的一种

新的医疗技术。文章说，象“生命信息疗法”那样夸大事实的宣传，对病人、对医学科学的发展并没有好处；相反，只能助长非科学态度的不良作风。对过去的所谓鸡血疗法、盐卤疗法、针刺治哑之类的虚假宣传，应当引以为戒。

还有，前卫生部部长钱信忠同志在一次报告中说过：一次报纸上报道了保定有个医生，可以治好各种瘫痪，这个消息一发表，就有很多人到保定去求医，报纸不得不赶快登个消息，说是不行，不要来了。还有一次有家报纸报道北京有个医生可以治好各种精神病，也是来了好多人求医，不少人是倾家荡产，卖了东西来的。还有什么磁疗眼镜、棺枢水治肿瘤等，都曾引起过严重后果，教训是很深刻的。如果说一个医生给病人开错了药方，危害是一个人的话，那么一篇错误的科普文章或科技报道，则要影响一大批读者。可见，科技报道和科普宣传必须采取严肃的慎重的态度，绝对不能掉以轻心，特别是医药卫生知识的宣传普及，关系到千百万人民的生命和健康，更应采取严谨的态度。

在大刮浮夸风的那些年，这方面的问题就更多。什么土法炼钢、土法炼铝、大搞超声波、管道化、深翻土地、工具改革、远缘杂交、“放卫星”以及什么“九二〇”、发酵饲料等等，名堂多啦！结果是劳民伤财，浪费了不少人力和物力。这些都是以所谓的科技成果、新事物、解放思想的面貌出现的。就以大搞沼气来说，这本是一项很有意义、很有希望的研究成果，现在一些农村还在推广，但那时还不成熟，还不能普遍推广，揠苗助长、硬行推广的结果，只能是招致失败。因此，我觉得我们搞科技宣传的应当有一个实事求是的科学态度，尊重科学、尊重科学家的意见。在这个问题上，

宁可稳妥一些，不要草率从事，不要自以为是。如果我们自以为是的话，就很可能受骗上当，轻则闹笑话，重则犯大错误。一些全国闻名的大作家、名记者、就上过这个当。“大跃进”时代有一位很有名气的作家，在一个县兼职体验生活，有一次他“发现”了一个“高产经验”，就是用狗肉汤灌白薯，一亩地可以产“几万斤”，于是他就把这个“高产经验”写进他的一篇文章里，拿到一家很有影响的报纸去发表，许多农村干部看了以后，就如法泡制，结果当然是竹篮打水一场空，后来就被人引为笑谈。还有一位颇有名气的记者在他的一篇报告文学里，报道了辽宁有个什么人研究解决了防止土豆退化的栽培技术，内行人一看就知道是假的。可是一些地方照着办就大大减产了。还有一位在文学上颇有成就的作家，硬是给一位微生物研究工作者鸣不平，说是这个研究所的领导和专家压制了这位同志的科研成果，官司打到了上面，还是要尊重科学界的意见。所有这些，说明一个什么问题呢？说明对待科学技术问题，必须采取严肃的慎重的态度，特别是一些新理论、新技术、新发明、新创造，必须经过严格的科学鉴定才能广为宣传介绍。理论上不成熟，技术上不过关的“科研成果”、“发明创造”和“先进经验”，不应当宣传推广，更谈不上普及。我们应当采取严肃的态度，对国家负责，对人民负责，这不是儿戏，也不是学术争鸣。

这样，是不是一些新的科技信息，一些新的苗头，或者是还有争议的东西，就不可以介绍呢？也不是。一些正在探索的东西，一些还没有定论的东西，只要科学事实确实，可以适当的介绍，但是必须实事求是，一是一，二是二，把实际

情况说清楚，不能把刚刚有点苗头的东西，当做最新成果去介绍，更不能够把假说说成是真理，把可能性说成是现实，那是很不负责任的做法。因此，我们在定义中加了“人类已经掌握的”这么几个字。这是定义里的第一层意思：普及什么。

第二层意思就是强调要通过各种方式和途径，它可以采取各种宣传的方式，也可以采取各种教育的方式，如办各种技术学校、培训班等等，都是普及科学技术的很好的方式。同时还可以采取交流的方式，如召开现场会、讨论会、表演会等等。还有动手做的方式，如青少年科技制作活动、发明创造活动、农村科学实验活动等，都是普及科学技术很有效的方式。如普及无线电知识，光给他讲半天道理，他是学不会的，必须通过动手做，怎么装半导体收音机，怎么装电视机等等，都要通过科技制作活动才能够学会。

第三层意思就是强调要传播到社会的各有关方面。我们科普的对象是面向十亿人民，所以不能用对象来划分是不是科普，过去有的人认为只有给工农兵、给少年儿童看的读物才是科普读物。这是从对象和深浅程度来划分的。实际上我们科普的对象，不仅是工农兵和少年儿童，还包括青年学生，还包括干部。从当前来说，干部是科普的重要对象。此外还包括教师，难道我们一些中小学教师不要接受新科学知识的普及吗？甚至一些专家、学者也是我们的科普对象。隔行如隔山，他在这一行是专家，在另一行就不是专家。现在很多总工程师，还要学一点新技术知识，如电子计算机在他那一行怎样应用，他就很需要知道。美国的《科学的美国人》就

是高级科普杂志，他的读者对象都是科技人员和非本行的专家。

这是从全国范围来说的科普对象。从某一个地区来说，从某一个组织来说，从某一个报刊来说，它们都应当有自己的主要对象。城市的主要对象应该是工人、少年儿童、干部；农村的主要对象是农民、农村青年、农村干部；各学会科普工作的主要对象是专业爱好者和初、中级科技人员；基层组织的普及对象主要是群众；少儿报刊的主要对象是少年儿童，没有必要对成人去普及。各有侧重。就是说从普及对象来说，要因地制宜，因组织制宜，因我们的刊物制宜，我们的刊物是办给谁看的应当各有不同。

第四层意思就是强调科普的目的性，强调它是一种有意识、有目的的行动，不是为科普而科普，也不是为了供人消遣，作茶余酒后的谈资资料，而是为了提高人们的学识，增长人们的才干，促进社会主义物质文明和精神文明，一句话就是充分发挥人类已有认识的作用。因为科研是研究人类尚未认识、尚未解决的问题；而科普是把人类已经有的认识传播开来，使更多的人掌握，充分发挥人类认识的作用。科普的根本目的归根结底是为了改造自然、改造社会、促进社会的繁荣和进步，在我国来说就是为了四化建设。我们搞科普工作不能忘掉科普的目的性。

在定义之后一连串用了四个所谓，一个是所谓相当复杂。讲义从四个方面来说明科普是相当复杂的事物，一是从它内容的广泛，二是从它对象的众多，三是从它形式的多样，四是从它深浅的不同。从这四方面论证了科普是一个相当复杂的社会现象，不能单从某一方面来考察科普，应当从各个方面去

考察科普，去认识科普。

第二个所谓社会现象和第三个所谓认识过程，主要是说明科普的性质，也就是要从本质上去考察它的性质，不要被一些表面现象所迷惑。我们在工作中经常碰到的问题是对不同形式、不同内容、不同名称的科普工作（如科技部门叫科普，农业部门叫技术推广，教育部门叫社会教育、技术教育，卫生部门叫卫生宣传或卫生教育，新闻单位叫科技宣传、科技报道）及其与有关事物的联系与区别认识不清。

一是对普及与提高的界线不清，同一项活动，同一本书，有人认为属于普及，有人认为属于提高。问题的关键在哪里呢？在于我们所说的提高或普及是对什么而言。我理解这是对科学技术而言的，所谓提高是科学技术的提高，也就是研究解决人类尚未认识、尚未解决的问题，是往深里钻，往高处提。从一个国家或一个地区来说，就是研究解决这个国家、这个地区人们还没有认识，还没有解决的问题。所谓普及是科学技术的普及，也就是把人类已经掌握的科学技术向社会传播，向群众推广，提高或普及都不是对人而言的，如果对人而言的话，任何一项科普工作对接受普及的对象来说都是提高，那就无所谓提高与普及了。明确了这一点，什么是普及，什么是提高，就不难划分了。当然，有时也可能会有些难以区分的模糊界线，如学会办的通报一类的刊物，恐怕是既有提高的成份，也有普及的成份，不必过于分得那么清楚。

二是对科普与技术推广的联系与区别分辨不清，从字义上讲普及是普遍达到，推广是推而广之，普及在程度上要求比推广更广泛更深入一些。从实际工作上来看，技术推广的

具体工作内容一般包括以下两个方面：一个是行政或经济措施，比如要推广良种就要有一套良种繁育的机构，一套良种繁育的制度。你要推广新式农具、新式农药，就要解决所需的原材料问题，生产问题，供销问题。维修问题等等。这类工作不是科普工作，它是技术推广里面的一些行政性的或经济方面的措施，没有这样一些措施，就不可能推广。光讲一些知识是不行的，得有些措施跟上，该设厂的设厂，该设商店的设商店，该调拨良种的调拨良种。这在工业上也是如此，要解决中间实验，物质供应、能源、投产、销售等等许多行政性的和经济性的问题。这一些就不是科普工作了。另一方面是技术指导工作。任何一项技术要推而广之都必须做好技术指导工作。技术指导的方式很多，比如写一篇文章介绍一下新的技术、新的产品、新的品种，或编写一份产品说明书，介绍某种农药，有什么性能。怎样使用，或编写一本技术操作指南，介绍某种机具的性能和使用、保养技术。还需要培训使用人员或进行技术表演等等。这一些工作同科普工作就很难分得清楚。换句话说也就是应用技术的宣传、普及。如果说我们一定要找出它们有什么区别，就是技术推广工作针对性更强些，面可能更窄些，要强调针对性、实用性，必须联系生产实际，要符合当时当地的条件，要讲清技术措施，讲清操作规程和注意事项等等。而科普的技术普及工作则更广泛一些，有的针对性也是很强的，有的针对性就不象技术推广那么强，而且不仅要讲清怎么做，还要讲清为什么要这样做，要讲清其中的科学道理；而技术推广有时候不一定讲很多道理，它就告诉你怎么做就可以了，它可以说完成任务了。对于科普来说，不仅要讲清技术措施，

还要讲清其中的科学道理，所以说科普和技术推广不是两个截然不同的并列的概念，而是有相当一部分是互相重合的交叉的概念，就如共青团和学生这两个概念一样。共青团中有相当一部分是学生，学生中也有相当一部分是共青团员。

三是科普和教育的联系与区别不清。教育是科普的基础，教育不普及就谈不上科学技术的普及。科普必须在文化普及的基础上进行。科普工作是教育的补充和继续，或者说是教育的扩充和延伸，这两个字眼差不多，但扩充比补充更大些。没有科普的补充和继续，教育就会大大落后于科学技术的发展，就难以适应时代的需要。它们两者是互相补充的关系。教育具有普及科学技术的作用，但又不仅仅是普及科学技术。教育的内容很广，德育、智育、体育都很重要，就拿智育来说，它也不仅是科学技术教育，还有社会科学、文化艺术等等。科普也具有某些教育的功能，特别是科技教育的功能，但不仅仅是教育的功能，还有宣传的功能，也就是说不仅仅是为了培养人材，有的就是为了宣传某一项成果的意义和作用或扩大某一门学科的影响。它的重点不是为了培养人，而是为了宣传这项成就，宣传这位科学家，宣传这门学科。教育可以采取某些科普的形式，比如现在国外，少年儿童参观科技馆是学校教育的一门课程，少年儿童参观科技馆、参观工厂、参观报社、参观科研单位是他们正规课程里安排的内容。教育的概念也在不断改变，不光是在课堂里听老师讲课（当然主要的是课堂教学）。科普也可以采取某些教学的形式，比如，系统讲座、短训班、技术夜校都是教育的形式。但科普不仅仅是教育的形式，也可以采取其他的形式，宣传的形式，交流的形式，在实践中学习的形式等