

物理学期刊介绍

杜 钧 福

经常有青年同志询问有何种物理学期刊及何者为一级刊物问题。对物理学期刊及其学术水平的关心是很自然的，因为物理学研究的成果主要通过学术论文来表述。而论文最好发表在权威的刊物上，以期得到应有的评价并发挥更大的社会效益。另一方面，不少研究或教学单位在制订提职、评奖等标准时，也往往把在“一级刊物”上发表文章的多寡作为重要条件。

首先说一下刊物的分类问题。为了说明这个问题，尚须先说学术论文的分类。按照一般的理解，学术论文可作如下分类：首先是一般的学术论文，一般比较完整地描述一件研究工作及其结果，可称为文章 (article)。这是占学术论文比例最大的一类。第二类可称为简报，国外通称 letter。从形式来看，这类论文篇幅较短，一般不超过 4 页(在出版界称 4 面)，侧重报导研究结果。从内容来看，强调创新的阶段性成果。第三类可称研究通讯。它较简报更短，一般只占半页或更短，相当于文章摘要。只有少数期刊接受这种文体。第四类称评论 (review)，为对某一领域或专题，根据大量文献进行综合论述。最后一类称介绍性或知识性文章，即较通俗地介绍某一研究领域的进展，或介绍某一实验技术，或论述其他有关问题，也包括物理学史。其中有些文章接近上述第四类的评论，但较简单、灵活，不引用大量参考文献。

在这五类文章中，第一、二类的读者对象均为工作在该领域的专业研究、教学人员。第三类也是如此，但也可供业务领导部门参考以掌握学科发展动向。第四类也供专家阅读，但可用于进入某领域的人门读物或教学参考。第五类的读者范围最广，可供广大物理学工作者、爱好者阅读。

从发表周期(从投稿到发表所用时间)来看，上述第三类应最快，第二类次之，第一、四类再次之，第五类最慢。

对应文章类型，可发表物理学论文的期刊也可作相应分类。最普遍的是学报类。其名称或称学报，如《物理学报》、《低温物理学报》。也可不称学报，如《高能物理与核物理》，Communications in Theoretical Physics (理论物理通讯)。国外如 Physical Review (物理评论)，Journal of Physics (物理学杂志)。总之内容与是否加“学报”两字无关。这类期刊主要发表正式的学术论文 (article)，但通常也发表简报。对简报的要求往往较专门发表简报的快报类略低。有些期刊两类文章并不分开，如《物理学报》；有些则分开，例如 Physical Review 近年开辟了 Rapid Communication 栏，发表简报类文章。还有些学报偶尔发表评论或其他文章或报导。这当然是不太规范的事。

第二类是快报类刊物。与学报类不同，这

科苑快讯

华北地区高等工科院校第六届物理实验教学研讨会

本刊讯，华北地区高等工科院校第六届物理实验教学研讨会于 1995 年 6 月 29 日至 7 月 2 日在承德石油高等专科学校召开。来自华北五省市及华东、东北、西南地区 50 余所院校及部分厂家的 96 位会议代表出席了会议。

承德市政府于树茂副市长，承德石油高等专科学校喻祥隆校长等有关领导出席了闭幕式，并看望了全

体代表。

会上课委会委员丁慎训教授、王惠棣教授传达了课委会 1994 年工作会议的有关精神。国家教委教议所物理室金毅主任在会上作了专题发言。会议共收到论文 74 篇，其中 55 篇在会上进行了宣读。

会议建议第七届研讨会将于 1997 年在内蒙古呼和浩特举行。

类刊物多以 letter 为名,例如著名的 Physical Review Letters (物理评论快报),我国的 Chinese Physical Letters (中国物理快报)。这类刊物往往只发表简报类文章。另有一种称为 comments 的期刊,性质接近于快报类。近年来,快报类刊物发展迅速,在学术交流中日益显示重要性。

第三类是评论类刊物,如《物理学进展》、Reviews of Modern Physics、Reports on Progress in Physics 等。

第四类是通报类刊物,发表介绍性或知识性文章。典型的如国外的 Physics Today (今日物理),我国的《物理》、《现代物理知识》也接近这类刊物,但内容更灵活一些。

至于上述第三类文章,即研究通讯,则未见专门的相应刊物。在《科学通报》和《自然》中,开辟有相应专栏。

以上是从刊登文章的类型对刊物分类。还可从所包含的学术领域来分类,则可刊登物理学论文的刊物可作如下分类。

首先是综合性学术期刊,如我国的《中国科学》发表一般的自然科学论文,其中 A 辑包含物理学内容;《科学通报》则发表简报和研究通讯。一般的大学学报(自然科学版)也属于这类刊物。另有《科学》则属于通报型。在国外,一般的科学院通报属于此类,但最有名的为 Nature (自然)、Science (科学)两刊。从形式上看,它们属通报类,每期有少量物理学论文。其被引用率为最高。

其次为覆盖整个物理学领域的专业期刊。如我国的《物理学报》、Chinese Physics Letters、《物理学进展》等。国外的这类期刊近年来由于篇幅过大,往往按内容分类分为数集出版。如 Physical Review 已分为 A、B、C、D、E 五集,分别发表一般物理、凝聚态物理、核物理、粒子和场、统计物理方面的文章。有些快报类刊物也已分集。

再次为物理学某一分支的学术期刊。这往往属学报类。如《高压物理学报》、《声学学报》、Surface Science (表面科学)、Applied Optics

(应用光学),它们往往相应于物理学中的大类,即一级分类。但也有十分专门的刊物,如 Ferroelectrics (铁电体)。

下面开始谈刊物分级问题。把刊物按水平分为若干级,并没有权威机构作过这样的事。曾有人把学报类称为“高级刊物”,通报类为“中级刊物”。这样区分是不科学的。从国家管理角度出发,只是按其出版机构的级别,区分为全国性和地方性两种,与优劣无关。出于一种实际工作的需要,有不少机构和个人都提出过一些分级方案,但很少进行实际操作。原因是这些方案的标准的人为性很大,而刊物分级又是一件必须慎重对待的事。当然,在全国范围内举行过科技期刊评奖活动,但其标准是多因素的,与学术水平不完全是一回事,此处暂不论。

只有一件事是认真作过的。那就是评定核心期刊。核心期刊是真正代表了该学术领域发展水平的起核心作用的期刊。其评定主要根据引用率的高低。这样的工作,一些机构和个人都作过。例如中国科学院文献情报中心对 1989—1991 年我国出版的物理学核心期刊进行了统计和排序。以 1991 年的数据计,前十名的刊物及被引频次为:

| | |
|---|-----|
| 1. 物理学报 | 345 |
| 2. 高能物理与核物理 | 214 |
| 3. 中国激光 | 194 |
| 4. 光学学报 | 185 |
| 5. Chinese Physics Letters | 148 |
| 6. 力学学报 | 128 |
| 7. 物理化学学报 | 121 |
| 8. 核技术 | 117 |
| 9. 半导体学报 | 111 |
| 10. Communications in Theoretical Physics | 103 |

中国图书出版公司在 1991 年对国外核心期刊也进行了统计。在物理学总类中排前十名的是:

1. Physical Review, B
2. Journal of Applied Physics
3. Physics Letters, B

浅谈直流电对人体的治疗作用

曹晓来

(安徽省望江县头针医院)

范宏根

(安徽省望江县北固学校)

用直流电治疗人体疾病的方法,叫直流电疗法。它的稳恒直流电压低,一般不超过 100 伏。此法效果显著、操作简便、无痛苦,倍受患者及医务人员的欢迎。其作用机理是:(1)在直流电作用下,感觉神经末梢和血管壁上的感受器受刺激,使末梢血管舒张,促进血液循环,加速代谢产物的排除,利于慢性炎症吸收,疼痛减轻。直流电还可通过节段反射,使相应节段深部脏器的血液循环加强,从而达到治疗目的。



4. Journal of Chemical Physics
5. Physical Review Letters
6. Physical Review, A
7. Applied Physics Letters
8. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, A
9. Solid State Communications
10. Physica, C

还给出了各物理学分类的核心期刊。其种类与排序与以上结果颇不一致,限于篇幅不再列出。

类似的工作,国外也在进行。特别是几个重要的检索系统的结果,被认有很大的权威性。其中对基础研究最重要的是 Science Citation Index (科学引文索引,简称 SCI)。这一系统收集了 500 种核心期刊和 3280 种重要期刊,并根据实际情况每年有所改变。目前该系统收录了我国 8 种期刊。其中与物理学有关的如下,按收录文章多少排列:

1. Communications in Theoretical Physics
2. 中国科学, A 辑
3. Chinese Physics Letters

此外,据悉《物理学报》(海外版)从 1993 年也被

(2) 直流电作用于人体后,体内的离子、胶体质点和水分子朝一定的方向移动,产生电解、电泳和电渗现象,影响组织内部的 pH 值、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{++} 、 Mg^{++} 等的离子浓度,从而影响细胞膜的通透性。在电解和电渗作用下,阴极端蛋白质易于分解,水分增加,细胞膜变疏松,通透性增加,使物质经膜的交换增快,代谢加强。它有利于改善局部营养,加速病理产物的排除。因此,可治疗营养不良性溃疡,促进神经再生,骨折愈合等。(3) 中小剂量的直流电对感觉神经会产生一定的镇痛作用。它刺激皮肤感受器官时,通过植物神经反射,引起体内某些部位和器官的反应,如加强血液循环、加速代谢过程、改善组织营养等。作用于中枢神经时,使机体内某些器官和组织的机能发生改变,并因电极放置的部位和极性不同而异。因此,具有调整神经系统和内脏器官的功能。

SCI 收录。这是一种英文版刊物,发表的文章和中文版不重复。

国内一些单位在提职、奖励标准中,也对期刊作了一些分类。其中大多根据上述核心期刊的统计结果。例如,《科学》期刊 1993 年第二期刊登的一个“‘远洋’宇宙学研究基金会章程”中规定了“奖励范围包括 SCI 上承认的国际学术刊物上发表的论文,以及国内重要学术刊物《中国科学》、《物理学报》、Chinese Phys. Lett.、《高能物理与核物理》、Comm. Theor. Phys. 和《科学》上发表的论文。”

又如某单位在物理学专业技术职称提职评审条件中规定了在以下刊物上发表的论文得到最高分:

Science, Nature

在以下刊物上发表的文章次之:

Physical Review Letters, Applied Physics Letters, Physical Review, Journal of Applied Physics, Journal of Physics

然后是 SCI 收录的核心期刊及重要期刊。

介绍到这里,读者对国内外有哪些重要物

(下转第 31 页)

它能突出或抑制样品中存在的某一特定元素的可见度。每种元素都以一种特殊的方式吸收 X 射线。对于波长在 23~44 埃之间的 X 射线,氧和水对辐射的透明度比有机物质要大得多,这一事实实现了鉴别某些物理和化学特征的可能性。因水占多数细胞质量的四分之三左右,这一波长范围的 X 射线光谱被称为“水窗”,它对于生物显微术十分有用。X 射线与物质相互作用的这种方式,使 X 射线显微镜有可能对样品的密度和化学成分进行详细的定量测定。对于每一种元素而言,它们都存在着某一临界 X 射线能量,这一能量称为“吸收限”。X 射线能量处在吸收限时,能使元素释放出一个电子。当 X 射线至少具有临界能量时,才会被那种元素有效地吸收。人们可以利用这一性质,在刚刚低于吸收限和高于吸收限的情况下制作一些图象。从高于吸收限得出的图象中扣除低于吸收限得出的图像,就可基本上消除处于那一能量吸收限元素以外的其他元素的信号。这样,X 射线显微镜就能绘制出样品中某单一元素的分布图。

一般说,X 射线显微镜与电子显微镜有相互补充的特点。电子显微镜可达到极高的分辨率(2~20 埃);现有 X 射线显微镜的分辨率是在几百埃的量级。即使对软 X 射线,由于其基本的衍射限度(X 射线半波长),它的分辨率也不可能优于 10~20 埃。所以,X 射线显微镜的主要贡献不在于提高分辨率。

现有的 X 射线显微镜是一个价格昂贵的庞然大物,全套设备价值约 2 亿美元,占地达一个飞机棚大小。美国新泽西州普林斯顿等离子物理实验室和加州劳伦斯利弗莫尔国家实验室的科学家正在改进 X 射线显微镜,以用于规模较小的实验室。这两个机构宣称,X 射线显微镜的体积不久将会缩小到能置于实验室的工作台上,且价格不高于 50 万美元。目前,台式软 X 射线显微镜已由美国斯坦福大学的科学家研制成功。这种显微镜体积很小,一张桌子就能放得下。它避免了使用笨重的同步辐射源来获取软 X 射线的不便,从而大大提高了它的实用性。

该显微镜使用掺钕钇铝石榴石脉冲激光,轰击铜靶以产生软 X 射线。激光器的脉冲很短,约为 10 毫微秒。铜靶置于真空中,以避免软 X 射线被空气吸收。由于激光脉冲很短,聚焦面积很小,在聚焦点上的光强就足以形成等离子体,并使形成的等离子体内的电子能量增加。当这样的电子与离子复合时,就可以发射出软 X 射线。据测,有 50% 的激光能量可以转换成软 X 射线。

日本筑波大学的一研究小组,开发成功另一种新型 X 射线显微镜。据称,该显微镜由 3 组反射镜组合而成。激光等离子体产生的 X 射线经反射镜组反射后使样品成像,可获得 200 倍左右的放大率,分辨率也从以往的 0.5 米提高到 0.2 米。使用这种显微镜就象使用普通的显微镜一样,并能观察生物体的内部。由于该显微镜的透射力强,因而可以把样品内部画面放大。如直接观察活的细胞和细胞中的染色体。

为了发挥 X 射线显微镜的特点,新装置把作为光源的 X 射线的辉度提高了 160 倍左右,大大缩短每次的振荡时间。这样,X 射线的强度就能发挥出鲜明地、短时间地进行观察的效果。脉冲状的 X 射线为观察连续运动的物质发挥了作用。

目前,X 射线显微镜正在不断发展和完善。可以相信,随着研究的不断深入,各种性能更为优异的新型 X 射线显微镜将会相继问世,并在科学研究和科技实践中发挥出重大的作用。

(上接第 29 页)

理学期刊,以及它们的学术地位,就能有一个大致了解了。但必须指出,上述基于核心期刊的评价虽然较客观,但未必是没有缺点的。例如一些专业性较强的期刊,由于读者面窄,引用率低,不一定排在前面,但不能说明水平一定低。又如 SCI 仅收我国 8 种刊物。许多我国优秀刊物未收主要由于语言问题。又如上述核心期刊排序,Physical Review Letters 均未排至首位。但一般公认它属于最能代表物理学发展水平的期刊。