

从报刊和电视看社会对现代物理知识的需求

王琳 罗莹

(北京师范大学物理学系, 北京 100875)

[摘要] 近年来, 电视和报纸一直是我国公民获取科技知识和信息的主要渠道, 看懂报刊和电视上的科技报道与节目, 是当今社会每个公民应该具备的基本科学素养。报刊和电视中涉及的现代物理知识在内容和数量上的特点, 一定程度上反映了社会对现代物理知识的需求情况。本文调查统计了国内具有影响力的综合性报刊和央视科教栏目, 分析了社会对不同现代物理知识的需求差异及其变化情况。了解这些现代物理内容及变化对有效提高公众科学素养、开发和建设符合时代要求的现代物理课程及科普资源, 具有重要的指导意义。

[关键词] 现代物理学 科学素养 科普教育

[中图分类号] G4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2011)02-0032-08

Social Requirements for Modern Physics Knowledge, Revealed by TV and Newspapers

Wang Lin Luo Ying

(Department of Physics, Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract: Watching TV and reading newspapers have always been the important ways to obtain science and technology information for the masses in recent years. Understanding scientific news in newspapers and TV programs is the basic requirement for the masses. By finding out the recent changes of modern physics knowledge on TV and in newspapers in content and quantity, we can know social basic requirements of scientific literacy for the citizens. It is also helpful in constructing up-to-date modern physics curriculum as well as popular science resources.

Keywords: modern physics; scientific literacy; science popularization

CLC Numbers: G4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2011)02-0032-08

21世纪是信息时代、是知识爆炸的时代, 科学技术已成为推动社会发展的第一生产力。作为高新技术基础的现代物理学, 在带动科

技发展, 推动文化、经济、社会进步中起到不可或缺的作用。与此同时, 当今社会对公众的科学素养也提出了越来越高的要求。中国科普

收稿日期: 2010-11-22

作者简介: 王琳, 北京师范大学物理学系硕士研究生, Email: wanglin5328@126.com;

罗莹, 北京师范大学物理学系副教授, Email: luoying@bnu.edu.cn。

研究所进行的第八次中国公民科学素养调查数据显示,2010年我国公民具备基本科学素养的比例为3.27%^[1],与发达国家相比还有很大差距。受教育程度是影响公众科学素养水平的重要因素,受教育程度越高的人群,具备基本科学素养的比例越大。以2010年为例,大学及以上文化程度公民具备科学素养的比例最高,为13.17%^[1]。可见,加强基础教育和高等教育是提高我国公众科学素养的重要途径。但仅仅依靠学校教育来全面提高我国全体公民的科学素养是有困难的,因为在社会各阶层中,大多数公民从事着不同的工作,要求他们通过学校教育提高科学素养是不现实的,需要通过各方面的科普教育来提高大多数公民的科学素养。因此,有效提高公众的科学素养是时代赋予基础教育、高等教育和科普教育的共同使命。必须以社会对公众科学素养的需求变化为导向,及时更新和丰富公众必备的现代物理内容,开发和建设符合时代要求的现代物理课程及科普资源。

第八次公民科学素养调查数据还显示:在2010年我国公民获取科技发展信息的主要渠道中,电视和报纸位居前两位,分别占87.5%和59.1%;对其他渠道的选择依次为:与人交谈(42.98%)、因特网(26.6%)、广播(24.6%)、图书(11.9%)、科学期刊(10.5%)和一般杂志(12.2%)^[1]。此外,第四次(2001年)、第五次(2003年)、第六次(2005年)和第七次(2007年)中国公民科学素养的调查中,电视和报纸一直都是公众获取科技知识和信息的主要渠道^[2-3]。这说明,对于科技知识和信息的传播而言,电视和报纸的地位举足轻重。因此,考察近年来电视和报刊中涉及的现代物理知识及其出现频率的变化,为我们了解社会对现代物理知识的需求提供了一个良好的视角。

1 研究方法

本文选择了几种国内具有代表性的报刊和

电视节目,统计涉及现代物理知识的有关文献篇数或电视节目数,然后对统计结果进行整理、分类。为便于和2000年梁志国^①的统计结果作比较,本文采用与之相同的分类方法,即将所统计的现代物理名词大致分为四类,它们依次是:Ⅰ类为量子论、量子力学、相对论及与之相关的内容;Ⅱ类主要是涉及材料问题的物理学内容;Ⅲ类为原子、原子核及粒子物理的内容;Ⅳ类是关于宇宙及天体的内容^[4]。

分析社会对不同现代物理知识的需求差异及变化趋势,对开发和建设与时俱进的现代物理课程及科普资源具有重要的指导意义,这也是本研究的出发点。另外,近年来互联网的迅猛发展,促使电子报刊和网络电视的检索功能愈加强大和完善,同时也给人们的工作和学习带来了便利。本文主要借助网络平台,完成报刊和电视的全部调查工作。

1.1 报刊的调查范围和研究方法

由于网上检索条件所限,本文在调查《中国青年报》和《人民日报》的基础上,又选择了《光明日报》、《中国日报》和《青年文摘》等综合性报刊。本次调查所选的五种报刊具有阅读人数众多、读者群体广泛的特点,并且在国内具有较强影响力,属于社会上的主流报刊。因此它们中涉及的现代物理内容在一定程度上折射出当今社会要求公众必备的现代物理知识。

本文首先以2000年梁志国统计的四类现代物理名词为基础,适当补充近几年出现频率较高的新名词,如光纤、CCD;然后通过登陆“中青在线”、“人民网”、“光明网”、“中国日报网”和“青年文摘”等相关报刊的官方网站,调查并统计了2008年上述五种报刊中出现的四类现代物理名词的有关文献篇数。对于某些物理名词,如黑洞、真空、对称性等,可能在文章中表达的并非其物理上的含义。为确保统计结果准确,在网站检索结果的基础上,对容易出现非物理意义名词的文章,详细查看

^①梁志国是《从报刊看我国公众对近现代物理知识的需求》这篇文章的作者之一,通过翻阅2000年的四种综合性报刊,调查统计了2000年相关报刊中出现的现代物理名词及出现相应名词的文献篇数。

其内容,剔除了不符合统计要求的文章。最后,又以相同的方法对《中国青年报》和《光明日报》进行了连续多年的调查统计,以便研究近十年来社会对现代物理知识的需求变化。

1.2 电视的调查范围和研究方法

本文选择最具代表性的央视科教栏目,通过央视网的科教栏目导视完成调查。央视网的科教栏目部分共有28个电视栏目,首先,依次查看了所有科教栏目的栏目名称和栏目简介,了解各栏目的内容定位和特点,初步确定了2008年与物理知识联系比较密切的五个电视栏目,它们分别是《科技博览》、《走进科学》、《探索·发现》、《科技人生》和《大家》。

然后,针对以上初选栏目,查看各栏目下每一期节目的节目标题,并利用视频查询功能,大致浏览了该视频的主要内容,判断每期节目所涉及的物理知识。在此基础上,本文统计了以上五个科教栏目中与现代物理知识相关的电视节目数,并依据每期的节目内容和

节目中提及的频率较高的现代物理名词,按报刊中对现代物理内容的分类标准,把电视节目也划分为四类(与报刊的四类现代物理内容一一对应),并统计出相应的电视节目数。

2 调查结果与统计分析

2.1 2008年报刊和电视的分类统计结果与分析

为了解2008年社会对不同现代物理知识需求量的差异,本文首先检索了各报刊中出现的现代物理名词的有关文章篇数,然后分别统计出涉及I、II、III、IV等四类现代物理名词的文章总篇数,统计结果见表1;各电视栏目中涉及四类现代物理知识的科教节目数的统计结果如表2所示。

由表1、表2可以看出,2008年报刊和电视两种主流大众媒体刊载的不同的现代物理知识的情况极为相似,即报刊和电视刊载的II、IV类现代物理学知识量明显大于其他两类,这反映了2008年社会对不同现代物理知

表1 2008年各报刊中四类现代物理名词的文章总篇数统计

	I 量子及相对论	II 材料	III 原子及粒子物理	IV 宇宙及天体
《中国青年报》	14	180	54	145
《人民日报》	20	461	54	211
《光明日报》	95	461	141	361
《中国日报》	18	335	84	301
《青年文摘》	1	9	0	20

表2 2008年各电视栏目中涉及四类现代物理知识的相关科教节目数统计

	I 量子及相对论	II 材料	III 原子及粒子物理	IV 宇宙及天体
《科技博览》	0	8	0	4
《走进科学》	0	4	0	16
《探索·发现》	0	0	0	30
《科技人生》	0	5	0	1
《大家》	0	3	1	1

表3 2000年各报刊中涉及四类现代物理名词的文章总篇数统计^①

	I 量子及相对论	II 材料	III 原子及粒子物理	IV 宇宙及天体
《参考消息》	42	417*	42	195
《人民日报》	71	332	57	66
《读者》	19	24	12	15
《中国青年报》	29	166	22	39

识的需求差异。

为研究以上情况是否仅是2008年出现的一次偶然现象,本文统计了《从报刊看我国公众对近现代物理知识的需求》中涉及的四类现代物理名词的文章总篇数,统计结果见表3。结合表1、表3可以看出:虽然报刊的来源不尽相同,但2000年的调查结果也表现出与2008年大致相似的规律,尤其是涉及II类材料物理名词的文章总篇数无一例外排在了首位。由此可见,社会对II、IV类现代物理知识的需求量明显大于对I、III类的需求量,并不是2008年才有的特殊情况。

社会对不同现代物理知识的需求差异如此显著,是与各类知识与社会、经济的发展,及人类生活需求的关联程度密切相关的。从这四类现代物理知识的内容特点来看:II类涉及核能、纳米、半导体等内容,与当今社会的前沿技术如新能源技术、新材料技术,航空航天技术和生物技术等都有密切关系,而这些技术又会对公众的工作、学习和生活产生重要影响。因此II类知识的实用性特别强,容易转变成技术,进而形成现实的生产力,造福人类和社会。了解它们已经不仅是社会的需要,更是个人追求良好发展和提高生活质量的需要。IV类主要涉及宇宙起源、天体形成等内容,虽然在实用性上远不及II类,它却有自身独具的魅力。众所周知,关于宇宙和天体的探索一直是

一个神秘的、充满未知的领域,而人是好奇心求知欲的,哪个领域的神秘色彩越浓厚、未知性越强,就越能激发人们去探索其中的奥秘。

I类和III类分别涉及人们(尤其是物理学家)对物质的存在形态、时空关系的认识和对物质组成的认识。这两类知识内容的相同点是理论性很强,属于现代物理学的理论基础,但与大多数普通公众的日常工作、学习和生活联系不大。从内容的难度上看,要对公众普及这两类现代物理知识也是具有挑战性的。因此,社会对I、III类现代物理知识需求量的要求低于对II、IV类的要求是合理的。

2.2 2000-2009近十年报刊的分类统计结果与分析

为研究2000年至2009年社会对四类现代物理知识需求量的动态变化,本文在2008年五种报刊调查结果的基础上,又对《中国青年报》和《光明日报》进行了连续多年的调查统计。其中《中国青年报》的调查时间范围是2000年至2009年,但由于“中青在线”的数据库不完整,2000年通过全文检索得到的数据几乎为零,所以2000年的四类现代物理名词的文章篇数以表3中梁志国的统计数据为准,统计结果如图1所示;《光明日报》的调查时间范围同样也受数据库完整性限制,只有2004年至2009年的全文检索数据有效,统计结果见图2。

^①数据来源:对梁志国《从报刊看我国公众对近现代物理知识的需求》一文中调查的2000年各报刊中四类现代物理名词的相应文章篇数,进行求和计算。另外,*表示《参考消息》中II类材料物理学名词的相关文章实际篇数大于417,因为原文作者没有给出“半导体”和“液晶”两名词的统计篇数。

从图1、图2上可以清楚地看到：代表Ⅱ、Ⅳ类现代物理知识的折线始终位于代表Ⅰ、Ⅲ类现代物理知识的折线上方，这表明近几年社会对Ⅱ、Ⅳ类知识的需求量一直大于对Ⅰ、Ⅲ类知识的需求量；另外还可以看出无论是《中国青年报》还是《光明日报》，社会对Ⅱ、Ⅳ类现代物理知识的需求量波动较大，对

Ⅰ、Ⅲ类的需求量较为稳定。

近年来，社会对不同现代物理知识的需求变化之所以呈现上述特点，要从现代物理学的自身发展及四类知识的内部联系来看。首先，Ⅰ类量子及相对论内容代表的不仅是科学理论知识，更是一种科学思想和方法。它的建立克服了经典物理学的危机，使物理学的理论基

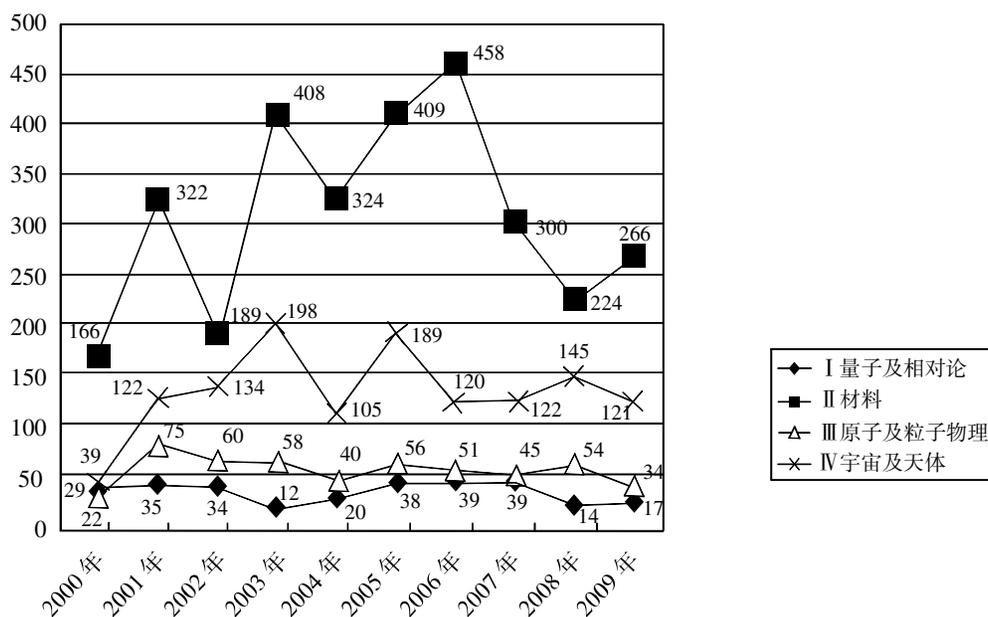


图1 2000年至2009年《中国青年报》四类现代物理学名词的相关文章篇数统计

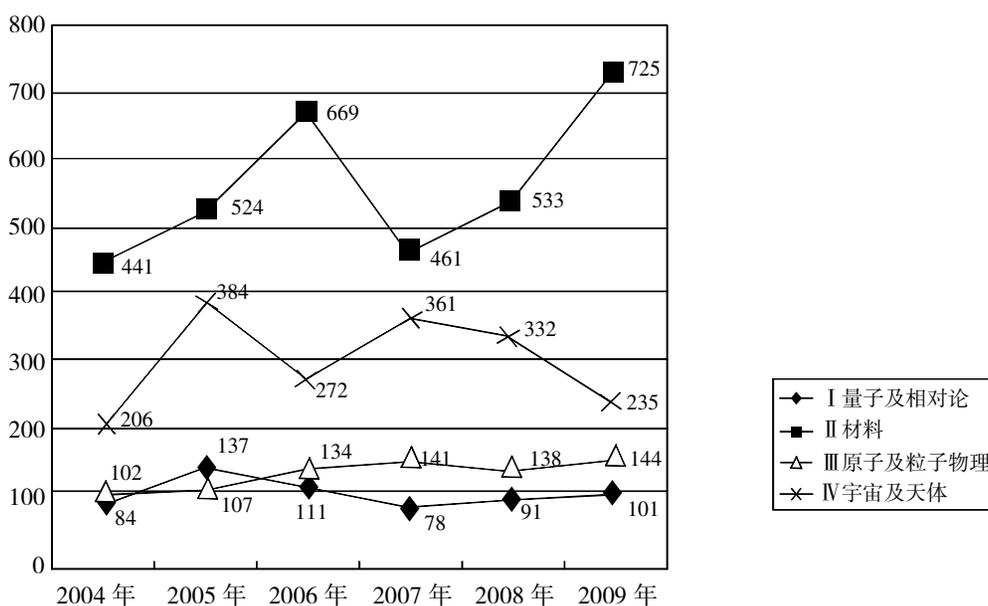


图2 2004年至2009年《光明日报》四类现代物理学名词的相关文章篇数统计

础发生了质的飞跃。赵凯华教授说过：20世纪高科技发展的事实证明，重大的创造来源于新的物理思想，否则只是“小打小闹”，成不了大气候^[5]。这充分说明Ⅰ类内容在整个现代物理学中的基础性作用，它的建立是具有革命性和哲学意义的。但任何一门学科的发展都是有起伏的，其理论基础部分更是如此。所以在较短的时间内，Ⅰ类量子及相对论内容没有在理论上有很大的突破，这就决定了社会对此类知识的需求也不会发生较大变化。

Ⅲ类原子、原子核及粒子物理内容涉及物质世界的基本组成，这是一个物理学研究的重要内容，也是一个哲学命题^[6]。如果说Ⅰ类量子及相对论理论的建立是物理学由经典走向现代的标志，那么19世纪末、20世纪初X射线、放射性与电子的发现则起到了重要的先导作用。物理学的发展过程显示，原子核及粒子物理学的发展与高能粒子加速器、对撞机等现代实验仪器的发展休戚相关，可以说是理论科学、实验科学和技术科学相互依存、相互促进的一个典型代表^[6]。因此Ⅲ类内容的发展相对来讲也是比较平缓的，社会对此类知识的需求也尚未出现大的起伏。

Ⅱ类内容代表着已经或即将给生活带来重大影响的材料和技术，包括从理论认识中衍生出的众多技术原理，如半导体技术、激光技术、大规模集成电路、光电子技术、超导技术、核能技术、空间技术、低温技术等，大大加快了科学技术的发展速度和人类文明的进程^[6]，这是Ⅰ、Ⅲ类基础知识的理论成果应用于实践的必然结果。另外，Ⅱ类知识领域的重要研究成果能为Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ类知识领域的研究提供技术上的支持，与这三类知识的联系较为密切，知识更新速度较快。Ⅳ类宇宙及天体内容同样是以Ⅰ、Ⅲ类知识为理论基础发展起来的。例如：广义相对论应用于天体和宇宙研究之后，使人们对太阳系及宇宙天体有了深入认识；粒子物理的理论成果和观测手段帮助天文

科学工作者以新的思维和方法去认识和推断宇宙（特别是早期宇宙）现象^[6]。

总之，Ⅰ、Ⅲ类内容是现代物理学的理论基础部分，一般不直接作用于生产实践，知识的更新速度也相对较慢；Ⅱ、Ⅳ类内容正是Ⅰ、Ⅲ类理论成果的应用，与社会、实践有着更为密切的联系，知识的发展速度较快。所以社会对Ⅱ、Ⅳ类现代物理知识的需求变化较显著。

3 总结

透过电视和报刊两种主流媒体可以看出，近几年社会对Ⅱ、Ⅳ类现代物理知识的需求量及其变化更大。这说明Ⅱ、Ⅳ类现代物理学内容实用性较强，近十年发展相对活跃，知识更新较快。因此，无论学校教育还是科普教育，在开发和建设现代物理课程及科普资源时，都应该积极关注社会对现代物理知识的需求变化，尤其是发展相对活跃的Ⅱ、Ⅳ类现代物理内容，只有使公众获得符合时代发展要求的现代物理教育，才能有效提高公众的科学素养。

参考文献

- [1] 中国科学技术协会. 第八次中国公民科学素养调查结果发布[EB/OL]. [2010-11-25]. <http://www.cast.org.cn/n35081/n35473/n35518/12451858.html>.
- [2] 何薇, 张超, 高宏斌. 中国公民的科学素质及对科学技术的态度——2007中国公民科学素质调查结果分析与研究[J]. 科普研究, 2008, 3(6): 8-37.
- [3] 何薇. 中国公众科学素养调查结果回顾[J]. 民主与科学, 2004(5): 10-13.
- [4] 梁志国, 郭玉英. 从报刊看我国公众对近现代物理知识的需求[J]. 学科教育, 2002(12): 31-34.
- [5] 赵凯华. 从物理学的地位和作用看对中学物理教师的要求[J]. 大学物理, 2000, 19(7): 32-36.
- [6] 黄宏梅. 现代物理学渗透于高中物理教学的研究[D]. 金华: 浙江师范大学, 2006.

附录 A 2008年各电视栏目中涉及现代物理的节目标题及相应节目播放次数分类列表

《电视栏目》	II		III		IV	
	节目标题	播放次数	节目标题	播放次数	节目标题	播放次数
《科技博览》	千里眼 (雷达影像, 微波技术)	1			我欲飞天	2
	捕捉生命之音 (音频生命探测仪)	1			飞天英雄	2
	奥运——我们准备好了 (新能源)	2				
	保护生命的外衣	4				
《科技人生》	助推神七	1				
	开幕式上的高科技	4			“追星人”朱进	1
《走进科学》	中国飞天服	1			菜田怪圈	2
	揭秘飞天神箭	2			飞碟来了	1
	超级水泡(水立方)	1			太空任务	1
					中国航天员	1
					太空之家	1
					太空行走	1
					天降 UFO 残片	3
					UFO 探寻	5
					天外来客	1
《探索·发现》					星际飞行	5
					世界之战(火星探索)	2
					灰人计划(外星人)	1
					紧急起飞(不明飞行物)	1
					魔鬼三角	2
					UFO 猎手	1
					沙漠上空(飞碟)	1
					红色警报	1
					中国石碟	1
					航天传奇	7
《大家》	科学的春天 (孙家栋 火箭)	1	大师讲科普(纳米)	1	我志问天九层(栾恩杰)	1
	白春礼(纳米)	1				
	超导人生(赵忠贤)	1				

附录 B 2008 年部分报刊中出现的现代物理名词及相关文章篇数分类统计表

表 B1 《人民日报》

2008 年《人民日报》							
I		II		III		IV	
物理名词	篇数	物理名词	篇数	物理名词	篇数	物理名词	篇数
量子	10	核能	202	加速器	15	太空	193
光子	5	激光	85	对撞机	14	黑洞	6
相对论	4	液晶	52	粒子	12	暗物质	6
引力波	1	纳米	50	电子显微镜	4	宇宙射线	3
		半导体	28	玻色子	3	超新星	2
		光纤	26	夸克	2	宇宙大爆炸	1
		超导	21	自旋	2		
		CCD	4	等离子体	1		
		磁共振	1	反物质	1		
		凝聚态	1				
		混沌	1				
合计	20		471		54		211

表 B2 《中国青年报》

2008 年《中国青年报》							
I		II		III		IV	
物理名词	篇数	物理名词	篇数	物理名词	篇数	物理名词	篇数
量子	9	核能	90	真空	13	太空	132
相对论	4	激光	37	加速器	10	黑洞	5
光子	1	液晶	20	对撞机	10	宇宙大爆炸	4
		纳米	30	粒子	6	宇宙射线	1
		半导体	19	等离子体	5	暗物质	1
		光纤	17	自旋	3	太阳黑子	1
		超导	8	夸克	3	背景辐射	1
		CCD	3	对称性	3		
				弱相互作用	1		
合计	14		224		54		145