

# 物理学宏微交替 科学史波澜壮阔

## ——《大众物理学史》评介

王洪见

(北京财贸职业学院 101101)

“我们永远也无法知晓，究竟有多少第一线的科学家是由于读了阿西莫夫的某一本书，某一篇文章，或某一个小故事而触发了灵感；我们也无法知晓，有多少普通公民因为同样的原因而对科学事业寄予同情。”这是美国科普巨匠艾萨克·阿西莫夫逝世讣文中的一句话，出自同为美国天文学家、科普大家卡尔萨根之手。这句话深刻地阐释了科学传播对国家、社会和个人潜移默化却无比深刻的影响。可以想象，假以时日，科普的星星之火必成燎原之势，中国科学文化大发展，大众创新的生动局面还会远吗？

中国天文科普大家卞毓麟曾指出，科技工作者要做好科学传播的第一发球手。相应地，出版编辑人员应该做好二传手。这是科技界和出版界同仁责无旁贷的责任。不过现实中我们时常听到的却是一些专家抱怨科研紧张，时间不够，无暇写科普作品，难以承担科普写作的任务。出版社方面，由于科普作品难以成为畅销图书，利润不高，对科普作品的出版缺乏热情。因此，目前国内的科普写作和出版状况并不乐观。不过值得高兴的是，2015年8月，长期致力于科学传播与普及的中科院自然科学史研究所和山东科技出版社又合作推出了《大众科学技术史丛书》，而本文将要介绍的《大众物理学史》就是其中的一部精品。该书怀文抱质，提高与普及并重，科学性和可读性兼具，虽然篇幅不大，但结构合理，脉络清晰，语言朴实，能反映出物理学宏（大）微（小）交替的世界，展现出物理学既绚丽多彩又和谐统一的美，让读者领略到物理学发展中那些波澜壮阔的历程。

从全书的结构看，《大众物理学史》共分为4个部分，即古代部分、近代部分、现代部分，还有一个中国（现代）部分。从内容上看，这4个部分中很大

的篇幅介绍了中国人的贡献。显然，这既是作者所擅长的，也是读者所需求的。此外，如果从我们今天所从事的中华民族的伟大复兴事业看，让公众尤其是青少年深入了解我们先人的科研成果是十分必要的（其实，大部分公众是缺乏这些知识的），这对于增强我们的文化自信和民族凝聚力极有价值。

在“物理学的萌芽”一篇，除了我们熟知的人物，如墨子、王充和沈括等人，还有一些古人，特别是有些名不见经传的人物，介绍和了解他们的事迹和取得的著名成果是非常有意义的。值得注意的是，很多人一直以为中国古代只崇尚坐而论道，没有科学，其实不然，在力、热、声、光、电的各个领域，我们的先人们都有着非常深刻的认知。特别是在力、声、光诸领域有着杰出的表现，而声学的成果更形成了富于中国特色的礼乐文化的一部分。爱因斯坦曾说过：“西方科学的发展是以两个伟大成就为基础，那就是希腊哲学家发明的形式逻辑体系（在欧几里德几何学中）以及通过系统的实验发现有可能找出因果关系（在文艺复兴时期）。在我看来，中国的贤哲没有走出这两步，那是用不着惊奇的。令人惊奇的倒是这些发现（在中国）全部做出来了。”在本书的这一（古代）部分，作者以独特的视角，展现出华夏先人追求科学真理的艰难探求和对物理学知识的巧妙运用，让读者见识到古代贤哲的成就是如此辉煌，令世人叹服。这些成就，对于古代社会经济的发展和人类文明的传承具有重大作用。虽然时光飞逝，但我们实在是不应忘记他们。

在近代物理学一篇中，我们可以看到很多以近代物理学家的名字作为物理单位的人物登场，如牛顿、库仑、奥斯特、安培、法拉第、欧姆、麦克斯韦等。我们可以重温经典物理学发展的漫漫征程，从中体会

大师们的思维方式和研究方法，吸取前人的智慧。通过书中对光本性争论的介绍，我们可以了解到，千百年来很多哲学家和科学家都想揭开光的神秘面纱。英国的培根，意大利的伽利略等对光都做过各种探究，但千呼万唤之下，光依旧是“犹抱琵琶半遮面”。从17世纪开始，随着光学的发展，关于光的本性的问题被许多物理学家所关注，人们先后提出了光的微粒说和波动说，并因此展开了长期的争论。由于光一直被认为是最小的物质，可以说探索光的本性也就等于探索物质的本性。主张波动说的是英国的胡克和荷兰的惠更斯等科学家，主张微粒说的科学家则以牛顿为代表。这是对物理学的发展产生了深远影响的争论。正是有了微粒说与波动说的长期争论，才大大推动了光学的发展。光波动说的复兴和发展不仅直接推动了光学理论由几何光学到物理光学的转变，也为光与电磁现象的统一创造了条件。更重要的是为人们以后正确认识光的波粒二象性奠定了基础。在波动说的复兴过程中，是法国物理学家阿拉果对法国工程师菲涅耳介绍了英国科学家托马斯·杨的实验研究，并使菲涅耳的研究成果能够广泛传播；他还将托马斯·杨关于光是横波的观点及时地转告菲涅耳，并使他们建立了良好的合作关系，波动说的复兴没有他们的合作是难以取得成功的。

在自然科学发展过程中，时时都充满着各种不同的学术观点、不同学派之间的争论，也有着科学家们追求真理、不图名利的亲密合作。其实，科学的发展既离不开竞争，也离不开科学家之间的合作。首先，科学家要不受旧的理论束缚，敢于向权威提出挑战，这样才能去提出新的观念和创造新的理论。其次，在科学研究过程中，科学家之间的合作也是非常必要的。科学争论的发生和进行，科学家之间的亲密合作，形成了科学史中最具活力、最具戏剧色彩的一幕幕场景，因此是推动科学认识发展的重要的创造因素和强大动力。许多科学家表现出来的高尚品格也令人敬仰，例如，托马斯·杨和菲涅耳，他们都对波动光学的建立做出了重要贡献，但他们都是品德高尚的人，从来没有为波动说的优先权问题而争吵。这些价值观，也许是在掌握科学知识之外，我们更应该去学习的。

从中国现代部分看，体例有所变化，即以写人物为主，以人带事，写他们的研究成果和对发展中国科

技事业的贡献。这些人物是中国现代物理学的奠基者和开创者。我们今天的物理学研究所取得的成就，与这些人建立的基础有关。我们也不应该忘记他们。文中以“无私的叶企孙”为题，介绍了中国科技的奠基人叶企孙先生。叶先生年少成名，20多岁就已发表了多篇研究论文，其中包括用X射线短波极限法精确测定基本作用量子 $h$ 值。实验结果刊登在美国《科学院院报》和《光学学会学报》上，很快被国际科学界公认为当时最精确的值，这一数值被国际物理学界沿用达16年之久。除此之外，叶先生更大的成就在于培养学生，王淦昌、陈省身、钱伟长、钱三强、王大珩、杨振宁、朱光亚、邓稼先、李政道、周光召等人都是他的学生，23位“两弹一星”功勋奖章获得者中，有半数以上曾是他的学生，出入叶企孙门下的院士更多达50多位。这些学生，每一个都是独挡一面的大师，都是现代科学各个学科的带头人。可以说，叶企孙培养和造就了一支科技劲旅。这些人在国防建设、光学技术、信息技术、地震研究、能源技术、激光技术等方面都大有建树。可见，叶企孙奠定了我国科技大厦的基石。除学术上，叶企孙的为人做事态度也令人敬佩。1957年，叶企孙负责建立自然科学史研究室，拒绝了一位颇有名气而治学并不严谨的学者，转而聘请年过60的李俨先生担任主任。叶企孙很早就凭着扎实的古代文史基础，从事科学史的研究，做好研究必须有广阔的知识背景，坚持严谨求实，不可随波逐流，“一篇文章30年以后还站得住，才算过得硬”。如此严谨的治学态度也深深影响着他的学生，督促这些在新中国建设中取得建树的大师们一直谨慎前行。扫去历史的尘霾，一个伟大的灵魂再现。叶企孙的一生奉献给了中国的物理和科学教育事业，他的研究风范和教育理念都是实践科学研究、开展科学教学的典范。特别是他的教学经验，能为我们今天培养创新人才、创建创新人才成长环境提供借鉴。当下，我国建设创新型国家急需创新型人才，叶企孙的教育思想和他培养学生的方式，或许可以回答“钱学森之问”。叶先生是中国最早一批现代科学家的创业历程的缩影和典范，无愧中华民族的脊梁。

从全书看，着墨较多的是第3部分现代部分，而且也可看到这部分内容是最为精彩的。从现代物理学

的发展看，我们不应该否认近代物理学发展中所积累的知识，特别是在发展过程中出现的问题。正是这些问题带来了发展的机遇（可见，我们不应该惧怕问题），而这些机遇又造就了新一代的大师爱因斯坦、卢瑟福和玻尔。正是他们推动着物理学的发展。不过细心的读者还会发现，从作者的描述看出，爱因斯坦喜欢单打独斗，谱写出了“过五关、斩六将”的雄壮威武的乐章。卢瑟福带领着一个研究团体，不断制造着“波涛”，而他站在“波涛”上勇敢地“弄潮”，不断接受新的挑战，并开辟着新的研究领域。而玻尔则创建出一支强大的学派哥本哈根学派，主导着量子科学的发展方向。更有趣的是，在一对挚友爱因斯坦和玻尔之间还展开了激烈的争论。他们的争论不会伤着“和气”，只会把真理辩论得更加清楚。同时，这种辩论也反映科学精神的本质：理性的精神和批判性的精神。可见，成功的科学家们走过的道路各不相同，但细细地考察下来，总会发现有一些共同的因素在他们的成功中起着重要作用，比如兴趣、阅读、思考、创新和团队精神等。有心的读者不难从阅读本书中吸取成长和成功所必需的养分。

举个例子，爱因斯坦对科学的兴趣可能源于他5岁时父亲送给他的生日礼物罗盘，爱因斯坦对磁针的定向特征十分惊奇，而后来对科普读物的阅读又强化了他对自然科学的兴趣。在爱因斯坦10岁左右时，就已经阅读了好几本数学和物理方面的科普读物。科普读物的优势在于能够用简单明了的语言把一个很深邃的问题讲清楚，使一个年龄很小的孩子也能够弄明白一些道理，甚至于领会一些基本的科学方法。自然，兴趣与阅读又引发了爱因斯坦对于未知问题的追问与思考。反过来，这样的思考又把他引向了更加广泛的阅读，形成了思考和阅读相互促发的良性循环。据说，爱因斯坦在15岁时就通过“追光”的思索萌发了后来所成就的相对论的自由探索。可见，爱因斯坦的成长是一个范例，向我们传达了一个惊人的成功“秘诀”：对科普读物的阅读是通往智慧之门最便捷的通道！所以，我们希望，当读者阅读这本《大众物理学史》时能够对物理学产生兴趣！如此则作者编写此书的基本目的就达到了。

正是看到这些内容，我们推介《大众物理学史》，

学习一些物理学历史的知识，同时了解人类在认识科学真理的进程中表现出的曲折性。

最后，我们回到《大众物理学史》的“前言”，作者引用湖南学者杨凯运的话，即

吾道南来，原是濂溪一脉。

大江东去，无非湘水余波。

现代物理学的发展与此稍有不同，即一些不同的“脉”汇聚成今日的气势。

因此，只是这等的气魄，就值得我们去阅读此书。

仰观宇宙之宏，历史的画卷恢宏壮丽；俯察粒子之微，探索的蓝图催人奋进。几千年来，人类对自然规律的认识，经历了由浅入深、由表及里的过程。总的说来，科学的发展是既有综合又有分析，但在特定的阶段可能有所侧重。我们看到，物理学的发展极大地促进了人类社会的进步，把人类对自然界的认识推进到前所未有的深度；回顾人类历史的进程，可以发现人类的好奇心是不会泯灭的。例如，从远古时期的人类遗存就能看到，古人就注意到日与月形象，并逐步深入研究日月星辰的运行。对于物质的存在一直成为人们研究的对象，直至近代物理学的形成，才形成了时间-空间观、物质观和运动观，乃至因果观、机械自然观。这些观念当然也为物理学涂上浓重的哲学色彩，体现了自然哲学的研究传统，并不断强化着自然研究的数学物理传统。

探索的目光依旧热烈，我们相信，物理学领域一定会有令人激动的新发现，物理学史的科学普及也将与物理学的进步共生同行，永无止境。

最后，还忍不住想呼吁一下，希望更多的科技工作者投身到科普工作中来。终日埋头于科研工作之中的科学家，做起科普来不应是消极的、被动的，应当树立“科研工作与科普工作同样重要”的理念。积极主动做科普，这样的科学家才是不负社会使命的科学家。其实，早在几十年前，著名的科学家钱学森就提出倡议，希望科学家在从事科研工作时，当他写完他的学术论文之后，还应该再写一篇能普及这些知识文章，为提高民众的科学知识水平作出贡献。

说话容易，作事情就难了。科学工作者写写科普文章吧！否则还对不起我们的科研经费呢！对不起提供经费的纳税人呢！！