

阿诺尔德·索末菲:不只是“大师之师”

■本报记者 冯丽妃

“普朗克是权威,爱因斯坦是天才,索末菲是老师。”这是一位作家对理论物理学黄金时代最重要代表人物的角色所作的尖锐而简洁的总结。

与同为现代理论物理学创始人的普朗克、爱因斯坦和玻尔相比,阿诺尔德·索末菲(1868—1951)似乎并不广为人知。但他的门下却会聚了诸如维尔纳·海森伯等多位诺贝尔奖得主与一大批物理学精英人士。

不过,在《阿诺尔德·索末菲传》一书作者米夏埃尔·艾克特看来,“索末菲是老师”只是他个性的一方面,“所有试图这样那样地简单概括索末菲一生工作的努力都是不合格的”。

索末菲保持着一项令人伤感的纪录:拥有84次诺贝尔奖提名,是至今得到该奖提名次数最多的物理学家,但却从未有幸圆梦。尽管如此,现代物理学史近几十年的学术研究,已经充分证明了索末菲科学成就的重要意义。

“索末菲承前启后,亲历了理论物理学在德国的兴起和兴盛过程,也目睹了极权统治对科学的伤害。”在接受《中国科学报》记者采访时,该传记中文版译者之一、中科院自然科学史研究所研究员方在庆如是介绍其主人公。“虽然他曾一度受到盲目爱国主义的迷惑,但终其一生,历经动荡岁月,他还是保持了一位正直学者应有的风骨。”

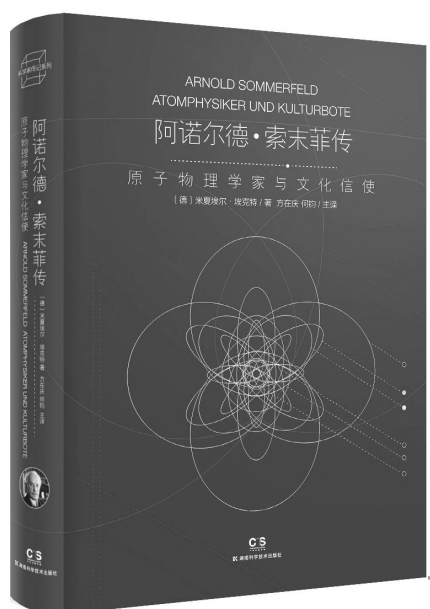
承前启后的理论物理学家

在其科学生涯之初,索末菲并不是一名物理学家。他以一篇数学论文完成在柯尼斯堡大学的学业,随后到当时的“世界数学中心”格丁根工作。此后,他先后在克劳斯塔尔矿业学院以及亚琛高等工学院经历了10年的摸爬滚打。直到1906年,38岁的索末菲才受命担任慕尼黑大学理论物理学教授,得以将物理学作为毕生事业。

这一切与他的特殊经历有着极大关系。受格丁根大学数学家菲利克斯·克莱因所托,索末菲参与编辑《数学科学百科全书》的物理卷,开始与当时的物理权威们打交道,得以了解该领域尚未解决的重要问题,从而受到激发并在各个问题上投入研究,把自己的数学能力与当时物理学研究的前沿结合起来。

在此过程中,索末菲直言不讳、不耻下问的做法让他收获了不少友谊。针对比自己大15岁且享有很高学术地位的前辈亨德里克·洛伦兹的有关电力学的文章,他直言:“还可以在有些地方更详细一些,在物理学上更清楚一些。”同时,尽管他比爱因斯坦大10岁,成名也更早,但遇到相对论的问题时,他还是亲自跑到苏黎世向晚辈请教,并与爱因斯坦建立了一种特殊的友谊。

索末菲伴随着洛伦兹一起进入电子论的新领域,这也促使他着手研究当时物理学中其他迫切



索末菲保持着一项令人伤感的纪录:拥有84次诺贝尔奖提名,是至今得到该奖提名次数最多的物理学家,但却从未有幸圆梦。

《阿诺尔德·索末菲传》,米夏埃尔·艾克特著,方在庆、何钧译,湖南科学技术出版社2018年4月出版

要解决的问题。在研究X-射线的本质问题时,他收到了慕尼黑大学抛出的“橄榄枝”。该校聘任委员会在记录中写着,“像玻尔、洛伦兹和维恩这样非常著名的理论物理学家”都支持他,他被“描写为一位和蔼的同事和优秀的教师”。

此后,在慕尼黑,索末菲最著名的成就是在原子物理学领域,他推广了玻尔于1913年创立的原子论。直到100年后的今天,“玻尔-索末菲原子”和“索末菲精细结构常数”仍是物理学家熟知的概念。他领导弟子编写的《原子结构和光谱学》被奉为原子物理学的“圣经”,他本人甚至被保罗·艾伦费斯特称作“量子教皇”。这本传奇的教科书遍布世界各地,把一代代物理专业的学子引入核物理领域。

在方在庆看来,目前仍然再版的6卷本《理论物理学讲义》也散发着索末菲的人格魅力。“与一般教科书抄来抄去,从不解释说明的做法相反,他力求将问题的来龙去脉弄清楚。通过与当代学人之间的互动,不断地将最新的研究成果吸收进来,他的讲义成了理论物理学领域里最系统、最前沿的标志性读物。”他透露,该讲义中译本已有两卷由科学出版社出版,其余正在翻译中。

发现大师的伯乐

索末菲的名字与现代理论物理学的第一个“学派”联系在一起,他所在的慕尼黑大学理论物理研究所是一批杰出理论物理学家的起步之地。索末菲自己称其为“理论物理学摇篮”。索末菲善于发现天才,并想尽办法引导他

们迅速成长。艾克特写道:他“知道如何对付自命不凡的学生”,有时在教育学生时又认为“不必循规蹈矩”。索末菲发现和提携海森伯、德拜、泡利的过程是物理学史上经典的例子。

当索末菲在亚琛高等工学院任教时就注意到德拜,后来他到慕尼黑任教后就让其成为自己的第一个博士生,并将许多习题课交给德拜来上。当大二学生海森伯对反常塞曼效应的光谱测量有自己的想法时,索末菲鼓励他将想法写出来发表,并向同事郑重推荐。正是在索末菲的鼓励下,还是大学一年级的泡利就为《数学科学百科全书》的“相对论”写了词条,后来单独出版,得到爱因斯坦的赞赏。

索末菲还经常与学生一起去酒吧喝酒,打保龄球,邀请学生到家中聚餐聊天,到位于阿尔卑斯山脚下的度假屋享受自然风光与畅谈学术。对于索末菲的很多学生来说,巴伐利亚山区的滑雪旅行是慕尼黑学生时代难忘的经历。“那个时候上学的人少,现在的德国已经没有这种亲密的师生关系了。”方在庆说,“关键是他知道学生的才能在哪里,这是非常重要的。”

在索末菲个人魅力的感召下,大批才华横溢的学生加入了他的团队。形成了一门“7位诺奖得主”的现象——包括海森伯、泡利、德拜和汉斯·贝特等4位博士和鲍林、拉比、劳厄等3位博士后。他培养的其他博士生后来也都成为各自领域的知名人物。正因如此,才形成了“索末菲学派”的神话,他也被称为“大师之师”。

爱因斯坦对索末菲的这种才能赞不绝口:“我尤其钦佩您的是,您神速地培养出一大批年

轻的天才。这真是太神奇了。您肯定有一种能把听众的精神聚焦和激活的特殊才能。”

历经动荡岁月的正直学者

在写作这本传记重建索末菲生活和工作的出发点,而是试图在特定社会和政治环境中描绘一位科学家的生涯”。在方在庆看来,不回避学者之间的矛盾,重视呈现科学与政治之间的复杂关系,是本书的两大亮点。

1926年,当柏林大学理论物理学教授普朗克准备退休时,他想到最理想接班人是索末菲,但索末菲不想放弃在慕尼黑20多年建立的事业。他觉得“在庞大而繁忙的柏林,与学生之间的交流很难像在慕尼黑那样密切”。他喜欢巴伐利亚的生活方式,轻松愉快,接近自然。

索末菲与玻尔之间的关系一开始非常融洽。正如他在给女儿的信中写道,他们“真正地成为了朋友”。索末菲的重要成果也是建立在将玻尔的氢原子模式进行推广的基础上。但他在这一过程中发现玻尔“开始在自己的园子里摘果子”,就迅速发表研究成果,将玻尔的“圆周轨道”扩展到索末菲的“椭圆轨道”,“玻尔-索末菲模型”得以建立。两人的物理观念不同,在很多问题上的看法也存在差异。后来玻尔在1922年获得诺奖,而索末菲屡获提名却未果时,他怀疑这很可能跟玻尔有关。但从目前公开的诺奖提名档案看,没有任何材料说明玻尔曾阻止过索末菲获奖。

两次世界大战让德国在迅速崛起后,又迅速衰落。像这一时代大多数德国学者一样,索末菲不可避免地具有时代的局限:对国家无条件忠诚,把军国主义视作德国文化不可分割的一部分。后来在纳粹当政后,遇到的一些事情开始让他反省。尤其是1935年4月,索末菲到了退休年龄,纳粹教育当局任命物理学教授威廉·米勒作为他的接任者,米勒没发表过一篇理论物理学论文,甚至不是德国物理学会的会员。这直接羞辱了索末菲,让他清醒过来。

“他是一个爱国者,一个科学家,一个受到迫害后又自我反省的人。终其一生的表现,他配得上一个正直学者的称号。这样的学者在任何时代都是稀缺品。”方在庆如是说。他表示,当艾克特了解到科学传记类图书在我国销路有限时,就无偿将本书中文版给了他翻译,以此促进更多人向索末菲及其学派的了解。

值得庆幸的是,如今,在慕尼黑黑大学,这个索末菲自1906年起执教和研究长达30余载的地方,“索末菲学派”的传统仍在“阿诺尔德·索末菲理论物理学中心”延续。现在,这里讨论着弦理论和理论物理学其他领域内最新的研究成果。

荐书



《存在与事件》(法)阿兰·巴迪欧著,蓝江译,南京大学出版社2018年4月出版

本书自1988年首版以来,已经成为当代哲学最重要也最有争议的著作之一,同时也让阿兰·巴迪欧成为今天世界上首屈一指的哲学家。

本书是巴迪欧对其哲学蓝图最全面的论述,他重新梳理了自柏拉图以降,经由笛卡儿、斯宾诺莎、莱布尼茨、黑格尔、卢梭、拉康的欧洲哲学传统。在深度上,他的这个宏大的哲学蓝图足以与海德格尔和德里达的蓝图相媲美。

书中巴迪欧提出了“数学一本体论”的著名命题,透过重新建立本体论来确立真理、事件、存在、主体的哲学地位,这可以说是近代哲学的全新开始;本书的出版正式宣告了一个数学本体论的巴迪欧的出世。他充分吸纳了康托尔的集合论,尤其是策梅洛-弗兰克尔公理化定理、哥德尔的集合结构理论、科恩的力迫法和康托尔连续统的命题的证伪等数学思想,从数学的维度来理解存在的问题,从而更新了唯物主义的基底。



《香山修司少女诗集》(日)香山修司著,彭永坚译,湖南文艺出版社2018年5月出版

被遗忘的少女,住在港湾红色的小屋里。她所做的是,只是每日夕阳西下之时前往海边,录下海水的声音。香山修司将映入这名“少女”的眼眸与心底的景象,以爱之名撰写成诗。

本诗集是日本诗人、导演香山修司的经典诗作集。全书分为九个篇章,分别是《海》《我作的童谣》《猫》《我是男孩时》《恶魔的童谣》《人偶游戏》《爱》《花诗集》《时如没有母亲的孩子》。每个篇章内含多首小诗及散文诗,延续了香山修司一贯的独特想象力、无边知识量,集猎奇、幻想、实验、浪漫于一身。

认识京津冀的濒危植物

■铁铮

京津冀地区有哪些濒危植物?这些植物有哪些特点?如何在野外迅速、准确地辨认这些植物?在《京津冀地区保护植物图谱》中,都可以找到可靠的答案。

该书主编之一沐先运说:“此书的实用价值之一,是为保护好这些珍稀濒危植物提供必要的识别向导,有效服务于一线植物保护管理工作。”

京津冀地区地处我国华北平原的核心地带,地貌复杂多样,区域内有高原山地、丘陵盆地和广袤平原等。但由于这一地区人为活动历史长且频繁,给野生动植物生存、生长造成了一定压力。明确家底档案,提高识别各类保护植物的能力,对该地区珍稀濒危植物科学管理和有效保护,具有重要意义。

此书是北京林业大学自然保护区学院教师团队科学调查、京津冀地区保护植物图谱的成果结晶。调查结果显示,京津冀地区有乡土野生维管束植物2000余种,包括蕨类植物120种,裸子植物12种,被子植物1900余种。其中,珍稀濒危植物作为植物多样性中的“旗舰”类群,是家中最令人关注的内容之一。

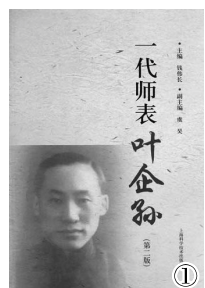
《京津冀地区保护植物图谱》收录了北京、河北和天津范围内分布的、入选国家级重点保护野生植物名录、地方级重点保护野生植物名录、濒危野生动植物种国际贸易公约附录、世界自然保护联盟红色名录、中国生物多样性红色名录、我国极小种群野生植物名录和国家重点保护农业野生植物名录的物种。除了各类名录中的重复物种,书中共收录了234种高等植物。

全书详细列举了各物种在以上名录中的保护等级,以中国植物志英文版为对照,对各物种的拉丁名进行了比较和补充。书中还简要地列出了各物种的形态特征、物候期、全国和区域分布状况和生境等,对一些典型物种进行



《京津冀地区保护植物图谱》,张志明等主编,中国林业出版社2018年4月出版

书Ba



- ①《一代师表叶企孙(第二版)》
- ②《中国科技的基石——叶企孙和科学大师们(第二版)》
- ③《叶企孙文存(增订版)》

科技基石叶企孙

今年,是著名物理学家、教育学家叶企孙先生诞辰120周年。7月16日前后,北京大学、清华大学校园内分别举办了纪念会,物理学家、诺贝尔物理学奖获得者李政道发来书面致辞,诺贝尔物理学奖获得者杨振宁则到场参加纪念会。

叶企孙是杨振宁、李政道的老师,不仅如此,23位“两弹一星”功勋奖章获得者中,半数以上——包括王淦昌、钱三强、王大珩、邓稼先等——都是他的学生。他创建了清华大学物理系,并培养出50多位院士。《一代师表叶企孙》《中国科技的基石——叶企孙和科学大师们》两本图书的书名,道出了叶企孙的地位和贡献。

《中国科技的基石》于2000年10月由复旦大学出版社推出,两位作者中,一位是叶企孙的学生、清华大学教授虞昊,另一位则是多年从事清华大学史研究的黄延复。该书中大部分内容可以视为叶企孙的传记。

叶企孙1898年生于上海的一个知识分子家庭,父亲是上海教育学会会长,叶企孙受其影响,学贯中西。

1916年,叶企孙出国留学前自制了一张自1909年第一次派遣出洋生至1916年学生所选学科的分类表。分析表格后他认为,已去美国留学的清华学生中学工程和文法比例过高,单纯纯科学及教育和农学的过低,而他自己天赋不适合农学,因此他留学的方向应是纯科学与教育。这预示了他后来一生的选择。

叶企孙进入当时物理学最强的芝加哥大学。毕业后,他进入哈佛大学研究院杰福森实验室攻读实验物理学硕

士学位,获得硕士学位的当年,在诺贝尔物理学奖获得者布里奇曼的指导下攻读博士学位,转向一个与此前完全不同的学术领域——高压磁学。他发表的论文《普朗克常数的测定》,被国际物理学界沿用十余年。

除了在物理学上的成就,叶企孙最主要的贡献还在中国的科学与教育事业上。

1995年出版的《一代师表叶企孙》,是叶企孙早年的学生、朋友——钱伟长、王淦昌、钱临照、顾毓琇等约50人,写下的纪念和回忆性文章。2013年上海科学技术出版社出版简体版,这一版本增加了前次未及收入的李政道等人的纪念文章以及若干照片。

1944年,李政道从浙江大学转入西南联大。在修学电磁学课时,叶企孙发现他的理论基础高过同辈,自学能力超常,便要他不必听他讲授的理论课,但实验课一定要认真学。至今还保存的一张李政道当年理论课的试卷,卷面显示只扣了两分,总分却只有83分。

据说是因为当年李政道的实验成绩不好,叶企孙把他的两门功课加起来算分,提醒他理论要建立在实验的基础上。

1946年,推荐优秀研究生赴美攻读博士时,叶企孙破格推荐了当时只有19岁的大二学生李政道,11年后,李政道和杨振宁同获诺贝尔物理学奖。

李政道曾为图书《叶企孙文存》作序时写道:“我非常敬仰他,永远怀念他。”“叶企孙先生是现代中国科教兴国的先驱者。”

《叶企孙文存》一书2013年由首

都师范大学出版社出版,这本书汇集了叶企孙的学术论文、通信、日记、读书笔记以及为清华物理系编写的《初等物理实验》,并由编者编纂了家谱。该书的编者有叶铭汉、戴念祖和李艳平。叶铭汉院士是叶企孙的侄子,叶企孙终身未娶,其日记等遗物均由叶铭汉保管着。

叶企孙一生的精力绝大部分用于中国物理学和科学教育事业的组织、协调和领导上,但发表的文章并不多。《叶企孙文存》中的文字,是教学主张、治校见解、社会意义,都是我国科学道路上坚实清晰的脚印。

今年,科学出版社又出版了《叶企孙文存(增订版)》,该版增加了近年间陆续查到的叶企孙文论12篇的文字,包括于1915年的《语乘方递加说》,1916年的《学生组织科学研究会》,1955年至1956年间的《建议成立中国地球物理学会》等。

还有一件事值得一提,2010年央视记者柴静曾在博客中写下《而我却今天才知道他的存在》一文,记述自己知晓叶企孙片段往事的真切感触,一度引发公众热议。叶企孙这样一位大师,在1952年离开清华以后的很长一段时间,特别是1967年至1977年间,忽然销声匿迹。其原因是叶企孙曾为学生熊大缜的冤案呼吁,这让叶企孙在“文革”中蒙冤,直至1987年他的平反文件公布。

但1977年1月13日,叶企孙已背着特务的帽子,含冤去世。

大师远去,幸而我们今天仍能从他文字以及后辈的追忆中得知一二。(李西米)



《借命而生》(石一枫著,人民文学出版社2018年4月出版)

这部长篇小说从一桩1988年的盗窃案写起,时间跨越30年。

两个嫌疑人的越狱,让看守所管教杜湘东从此走上了追捕之路,也从此开启了他不断为自己“失职”寻求救赎的职业生涯。杜湘东的人生轨迹全然偏离了自己的理想和规划,而追捕中他渐渐发现,两个“杰出”嫌疑人的背后也有着无法言说的隐情……随着时间拉长,这场追逐逐渐渗透进几个当事人的生活,甚至改变了他们命运的底色。

三个主人公都是随风而逝的小人物,他们处境不同、职业不同,却同样顽强硬硬地面对生活,坚守自己的善良和价值,笑与泪中,演绎出一番别样的惊心动魄……



《基于数值模拟的设计理论与方法》(英文版),韩旭著,斯普林格出版集团2018年6月出版

该书共十三章,是一本全面系统论述基于数值模拟的设计理论与方法的专著,深入、系统地介绍了基于模拟的复杂结构先进设计技术、算法及其工程应用。该书是河北工业大学教授韩旭带领团队近十年来在复杂结构的数字化设计中的共性关键技术及应用方面研究成果的总结。英文版本由斯普林格出版集团近期出版。(喜平)