

威廉皇帝物理研究所的建立及其初期的基础研究

朱慧涓¹, 尹沛^{1,2,3}

1. 首都师范大学物理系, 北京 100048

2. 中国科学院自然科学史研究所, 北京 100190

3. 中国科学院大学, 北京 100049

19世纪末20世纪初,科学技术得到空前发展,为西方社会带来了经济和公共领域的变革,同时,使整个社会对科学效用的期望值急剧上升。换言之,社会对科学研究的需求越来越大。这一时期,德国正处于大力发展科学技术的阶段,在各个研究领域都试图赶超英法等传统科学强国。普鲁士王国文化部官员阿特霍夫(Friedrich Theodor Althoff, 1839—1908年)和柏林大学教授哈纳克(Adolf von Harnack, 1851—1930年)很早就认识到科学研究的规模逐渐扩大到仅仅依靠政府的资助无法来维持的程度,他们提议建立一个专门的研究机构。于是,威廉皇帝科学促进学会(Kaiser Wilhelm Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, 简称威廉皇帝学会)应运而生^[1]。威廉皇帝学会于1911年1月成立,是德国最早建立的大型科研机构之一,在鼎盛时期拥有众多研究所。学会以科学研究为唯一目标,为科学家提供专心从事研究的场所,并接受来自企业界和工业界的

捐献^[2]。学会下属的第一批研究所在1911年和1912年建立,包括威廉皇帝化学研究所以及物理化学和电化学研究所。

物理是精确自然科学的基础,但在威廉皇帝学会下设一个物理研究所的计划却迟迟没有实现。其实,在1913年,建立物理研究所的想法就已经出现,并且有意请爱因斯坦担任所长,这是柏林科学界当初为邀请爱因斯坦来柏林而给出的条件之一。不过对于建立一所怎样的物理研究所,尚无统一方案。威廉皇帝学会起初倾向于建立一所实验性的物理研究所,而爱因斯坦是一个理论物理学家,也可能由于这个因素,建所的初步提案一直到1914年2月才由哈伯、能斯特、普朗克、鲁本斯和瓦尔堡等人正式提交给威廉皇帝学会。威廉皇帝学会在1914年3月21日做出建立物理研究所的决定^[3]。实业家科佩尔(Leopold Koppel, 1854—1933年)的基金会和普鲁士政府拟共同资助该研究所,科佩尔基金会不仅承诺为研究所修建一栋办公

楼,还承诺每年提供25000马克的运营经费,剩下的经费则需由普鲁士政府自行解决。然而在“一战”爆发前夕,普鲁士财政部收回对研究所允诺的资助^[4],这不得不让人怀疑政府是为了保证军费开支而放弃支持他们认为的一些不必要的研究资助。由于资金不足,建物理研究所的计划只好暂时搁置。

到1917年1月,建立物理研究所的资金缺口得到了落实。柏林的实业家施托克(Frank Stock, 1868—1939年)向威廉皇帝学会捐助54万德国马克,这笔不菲的捐款可以承担物理研究所2/3的年度预算(50000马克),而剩下1/3的费用(25000马克)将继续由科佩尔基金会支付。于是,建立物理研究所一事被重新提上议程。1917年10月1日,威廉皇帝物理研究所(Kaiser Wilhelm Institut für Physik)正式成立,由爱因斯坦担任所长(图1)。该所成立当天,没有热闹的揭牌仪式和庆祝活动,只是在报纸上刊出简短的公告^[5]。同年12月,威廉皇帝物理研究所在《柏林日报》《福斯

收稿日期:2018-02-21;修回日期:2018-08-11

基金项目:2018年北京市教育委员会科技计划一般项目(KM201810028005)

作者简介:朱慧涓,讲师,研究方向为近现代物理学史,电子信箱:jualienn@163.com

引用格式:朱慧涓,尹沛. 威廉皇帝物理研究所的建立及其初期的基础研究[J]. 科技导报, 2018, 36(16): 107-108; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2018.16.013

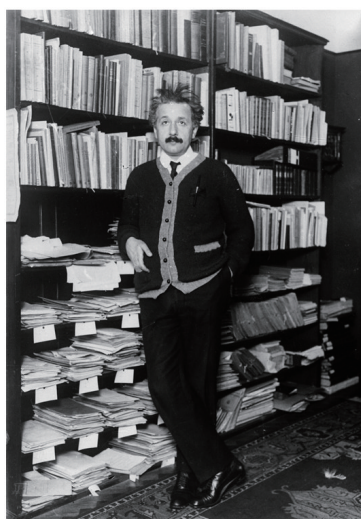


图1 爱因斯坦在
威廉皇帝物理研究所

报》等几家主要的德国报纸上刊登了建所后的第1份提供资助的公告。可能是战争的缘故,1918年申请资助的人数很少。1919年3月15日,该研究所向德国大学和物理机构发出第2份征集研究计划和提供资助机会的公告,承诺会尽可能支持研究^[6]。战后德国经济陷入困顿,普通科研人员获取科研资助的渠道十分有限,于是从这一年开始,申请资助的人数大幅增加。

威廉皇帝物理研究所在创立时提出要“促进物理学领域纯粹科学的、理论的和实验的研究工作”“以理论的方法和实验的手段来解决物理学中重大而急迫的问题”,明确将理论与实验进行结合^[5]。就实验方面的工作而言,早在1914年的初步提案中就建议研究所实验

工作在已有的实验室中进行,以降低基本运行经费,因此建所计划中就没有考虑过设立物理实验室,这或多或少限制了研究所的规模,而原本计划在柏林的达勒姆(学会研究所都集中在这一地区)为研究所建造办公楼的计划一直也没有落实,办公地点最后设在了爱因斯坦的公寓,资助经费不足是一个关键因素。这个“袖珍”研究所除所长外,长时间只有一两名以合同聘请的研究人员。研究所接受两个委员会的管理和监督,一个6人理事会和一个6人监事会,前者由爱因斯坦和5位发起者组成,负责收集并初步审核研究申请,后者由3位威廉皇帝学会的代表(哈纳克、普朗克、能斯特)、2位科佩尔基金会的代表(科佩尔、哈伯)和1位普鲁士政府的代表(施密特)组成,负责对提交上来的研究申请做最后审议^[5]。从功能上来讲,该研究所就相当于一个评议机构,决定哪些研究项目予以资助。

威廉皇帝物理研究所审核项目的标准一开始倾向于理论研究的项目,爱因斯坦以此标准拒绝过几个非理论导向的申请,但后来资助越来越倾向于实验研究,而不要其理论成果,爱因斯坦也很少对资助项目发表意见。从研究所资助的项目来看,大量的研究经费都花在实验类的项目上,主要是为实验购置仪器设备。这些获批的研究项目大部分涉及到量子物理方

面的研究,包括X射线、辐射现象、放射性过程、光谱学等,其中值得一提是斯特恩和格拉赫在磁矩方面的实验项目,斯特恩还在此工作的基础上获得了1943年的诺贝尔物理学奖。而用实验验证广义相对论的计划却未获得足够的资助,一来理事会无意持续支持相对论的验证,二来爱因斯坦自己也不认为有必要大力投入以验证他的理论^[9]。实际上,研究所的评议机制限制了所长在资助项目以及研究所发展方向上的话语权,国家需求代替纯科学研究成为发展导向。克鲁斯(Hugo Krüss, 1879—1945年,普鲁士教育部的官员,同时也是研究所的一名监事)曾提出应该将资助的重点放到能够加强德国科学的国际地位的大型研究项目上去^[7]。

1922年开始,劳厄担任代理所长,实际全权负责所里事务,但爱因斯坦的“所长”头衔一直维持到1933年。纳粹时期,威廉皇帝物理研究所的研究转向战争需求。“二战”结束后,威廉皇帝学会名下的所有研究所都转入马普学会,威廉皇帝物理研究所从此成为历史。作为一个立足于基础研究的研究机构,物理研究所建立初期在德国经济困难时期为德国物理学的发展提供了资金的保障,它资助了多项与量子物理领域相关的项目,促进了量子物理学在德国的早期发展。

参考文献

- [1] Schauz D. What is basic research? Insights from historical semantics[J]. *Minerva*, 2014, 52(3): 273-328.
- [2] 朱崇开. 德国基础科学研究的中坚力量——马普学会[J]. *学会*, 2010(3): 56-62.
- [3] 比尔克. 阁楼上的研究所[J]. 孙承晟, 方在庆, 译. *科学文化评论*, 2006, 3(1): 22-31.
- [4] 爱因斯坦. 爱因斯坦全集(第五卷)[M]. 范岱年, 译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2002.
- [5] 爱因斯坦. 爱因斯坦全集(第八卷)[M]. 杨武能, 译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2009.
- [6] 爱因斯坦. 爱因斯坦全集(第九卷)[M]. 方在庆, 申文斌, 译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2013.
- [7] Castagnetti G, Goenner H. Einstein and the Kaiser-Wilhelm-Institute for Physics: Institutional aims and scientific results[J]. Preprint, 2004(261): 1-127.

(责任编辑 王丽娜)