



苏联著名科学家

35.1261

卡皮察

苏联著名科学家

卡皮察

(苏)费·克德罗夫 著

张焕文 译

范志坤 校

新 华 出 版 社

КАПИЦА
• ИЗНЬ
И
ОТКРЫТИЯ
Ф. КЕДРОВ

根据苏联莫斯科工人出版社1984年第二版译出

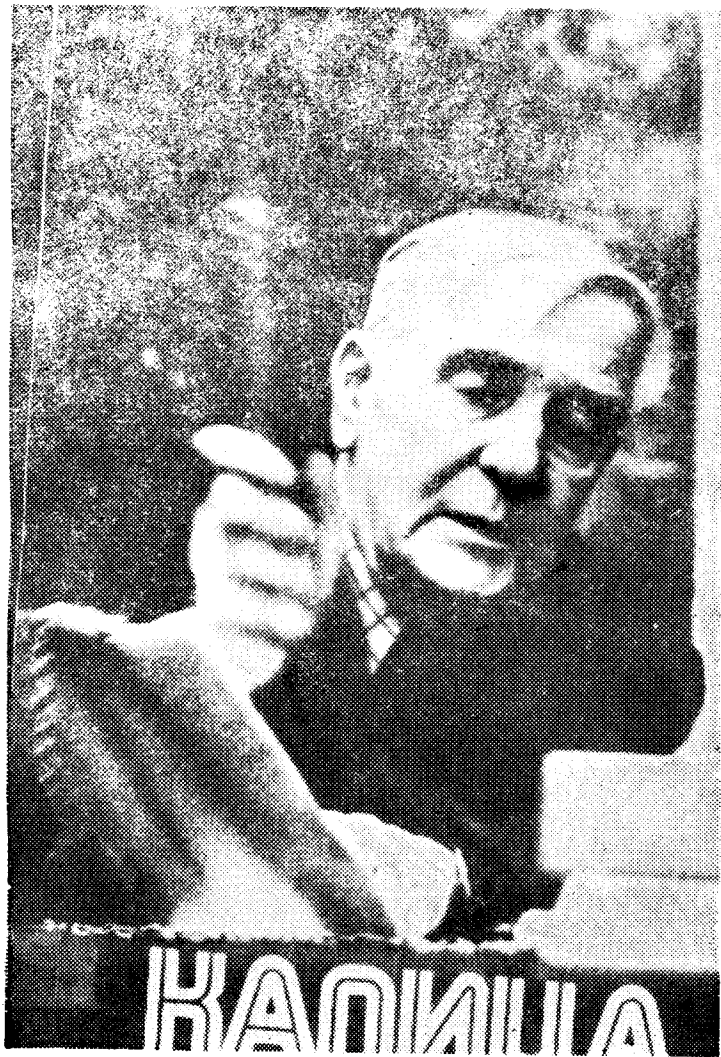
苏联著名科学家卡皮察

〔苏〕 费·克德罗夫 著
张焕文 译 范志坤 校

•
新华出版社出版发行
新华书店经销
北京彩虹印刷厂印刷

•
787×1092毫米 32开本 7.125印张 插页3张 141,000字
1987年11月第一版 1987年11月北京第一次印刷
印数：1——1,060册

ISBN7-5011-0056-X/K·15
统一书号：11203·086 定价：1.40元



卡皮察 (1984年90岁)

目 录

译者的话.....	1
阶梯.....	3
美好的岁月.....	23
在科学的旗帜下.....	74
在另一条战线上.....	99
时间粒子.....	112
万岁，生活的历程.....	127
人道主义.....	154
为人师表.....	165
感人的艺术.....	171
工作是唯一的幸福.....	182
获得诺贝尔奖.....	197
更上一层楼.....	215

译 者 的 话

彼得·列昂尼多维奇·卡皮察院士是苏联和国际上享有盛名的物理学家。由于他的科学成就主要在低温物理的基础研究方面，因此被誉为“低温物理学之父”。1978年，卡皮察与美国科学家彭齐亚斯·威尔逊一起分享了诺贝尔物理学奖金，卡皮察获得其中的一半。获奖那年，卡皮察已是84岁高龄的老人，这在诺贝尔奖金史上是少见的。

卡皮察从事教学与科学研究工作时间长达六十余年。他为科学事业而拼搏的历程，可以说是苏联科学发展史的一个缩影。在中学时代，卡皮察曾遭受过挫折；到中年时期，又曾一度被打入冷宫，但是他坚信自己是正确的，勇往直前，孜孜不倦地追求科学真理，努力拼搏，终于攀登上科学高峰，取得了卓越的成就。他强调，一个科学家，只有坚持研究与实践紧密结合、科学为社会服务，他才能创造出卓越的成就。他继承和发扬了国际和苏联科学界前辈卢瑟福和约费等所亲自创立的科学研究工作的优良传统，坚持参加科学实践。当他遭到不公平待遇时，就在自己的别墅里开辟家庭实验室继续

进行科学研究。当他年事已高，且肩负领导职务时，仍坚持在实验室里亲自做研究工作。在他看来，一个科学家如果只指导别人而不亲自实践，那么，他就不再成为一个科学家了。卡皮察的严谨的科学研究态度、勇于攀登科学高峰的精神、坚韧不拔的毅力和踏踏实实、一丝不苟的工作作风，是值得正在为振兴中华而努力奋进的中国科学工作者、特别是年轻的科学工作者学习的。

本书作者费多尔·克德罗夫原系奥德萨大学物理系毕业生，并曾在物理研究所工作数年，以后改行从事文学工作，现为作家，苏联记协成员。他曾为许多有名物理学家如卢瑟福、伊伦和弗雷德利克·约里奥—居里等写过传记。他曾在文学竞赛中获过奖。他撰写的《苏联著名科学家卡皮察》一书于1979年初版，嗣后做了修改，1984年再版。

1986年8月

阶 梯

勇敢地攀上老一辈的肩膀吧，
他们以往所做的一切，
只不过是一个个阶梯，
从那里可以看得更远、更清晰！

B·赫列勃尼科夫

彼得·列昂尼多维奇·卡皮察1894年6月26日（公历7月8日）出生于喀琅施塔得（科特林岛）一个军事工程师的家庭。父亲П·П·卡皮察（列昂尼德·彼特洛维奇·卡皮察）是上校军衔，喀琅施塔得要塞的建筑者，是一位知识渊博、有才华有修养的工程师，在俄国武装力量的发展中起过重要的作用。

卡皮察的母亲О·И·卡皮察（奥列加·叶罗尼莫夫娜·卡皮察），娘家姓斯捷布尼茨卡娅，是个很有学问的妇女。她从事文学、教育和各种社会公益活动，这些活动对俄国文化都有所贡献。在列宁格勒M·E·萨尔蒂科夫——谢

德林公共图书馆里，至今还保存着O·И·卡皮察在报刊上发表的著作。这些材料包含了她几十年的工作，引起了人们很大的兴趣。

1971年，一位上年纪的列宁格勒剧作家告诉我，十月革命后的最初几年，已经从喀琅施塔得迁到彼得堡的O·И·卡皮察，常常在铸造大街的家里召集文艺工作者聚会。在这些晚会上，经常光临的，大部分是在文学上开始迈出第一步的年轻作家们，以及文科大学生、未来的文学家们。

城中笼罩着一片饥荒、寒冷、混乱的气氛。但是聚集在O·И·卡皮察周围的年轻人明白，十月革命摧毁了许多世纪以来束缚俄国社会的桎梏，推翻了君主专制的独裁统治，正是这种统治使俄国陷于愚昧无知和盲目的奴役之中。革命给了使人窒息的沙皇书报检查制度和文艺官吏一个毁灭性打击。文艺创作繁荣兴旺的时代到来了，艺术复兴的时代到来了。要在这种最深刻动荡的情况下，考虑俄国文学的命运和前途，保持和文学界同行的联系，是需要极大的勇气和坚定的思想的。

O·И·卡皮察的父亲，П·Л·卡皮察的外祖父И·И·斯捷布尼茨基（叶罗尼姆·伊凡诺维奇·斯捷布尼茨基）是个大学者——著名的数学家、天文学家、大地测量学家。他在参谋总部服务，少将军衔，并被选为俄国皇家科学院通讯院士。斯捷布尼茨基是个不倦的旅行家。他带着科学目的（观察日食，制图测量等等）周游了许多国家。如果对旅行的爱好也能遗传的话，那么就应当承认，斯捷布尼茨基的外

孙П·П·卡皮察完全继承了外祖父的这一癖好。

П·П·卡皮察在古典中学读了一年，而后转到喀琅施塔得实科中学^①学习，毕业时成绩优异。由于他在学习物理学和电工学方面的天分和酷爱，被允许可以不受任何限制进入学校的物理研究室。在这里，他进行各种化学和物理实验，修理仪器。这个中学生，无意中在仿效牛顿的榜样，把钟表卸开后又重新装上（并非每次都获成功）。他对钟表的兴趣终生依然。当他年事已高之时，还为自己的一个老熟人修表，这件事为大家所知，成为美谈。

1912年，卡皮察进入圣彼得堡工学院，虽说他更喜欢彼得堡大学数理系。但是彼得堡大学只招收有毕业证书的人，即古典中学的毕业生，因为这种中学里是要学拉丁语和希腊语的。报考彼得堡大学的实科中学毕业生也一定要考这两门外语，但中学里并没有设这两门课。大概在中学高年级时，卡皮察在选择专业上曾经动摇过：无论是实验物理学家，还是电气工程师的职业同样地吸引着他。

当时，在工学院只有一个物理教研室。领导这个教研室的是B·B·斯科别尔琴教授(П·B·斯科别尔琴的父亲。П·B·斯科别尔琴以后曾多年担任苏联科学院П·H·列别杰夫物理研究所所长。1913年11月5日B·B·斯科别尔琴教授曾亲笔签署了一封寄给工商部部长的信件，信中谈到了组织第二个物理教研室的必要性和扩大教研室的编制问

① 实科中学——革命前的一种学校，不教授拉丁语或希腊语，而主要教授自然科学、现代语言及绘画。——译者

题。信的结尾摘录了一段学院院务会的决议，向工商部部长推荐物理学硕士A·Φ·约费从选入院务会之日起为物理教研室的学院编外教授，请求批准。从1913年10月23日起，A·Φ·约费成为工学院的编外教授，并开始执教物理学课程。卡皮察是听他讲课的学生之一。当然，约费在他所喜爱的电介质领域继续进行科学研究工作。他甚至考虑，如何把大学生们吸引到科学工作中来。

И·Л·卡皮察当然不怀疑，科学舞台上出现了一个新角色，他在卡皮察以后的一生中起了明显的作用。A·Φ·约费立刻发现卡皮察是个才华出众的学生，并帮助他成为一个科学家。以后，И·Л·卡皮察不止一次地强调指出，首先他是约费的学生，而后才是卢瑟福^①的学生。

1914年8月，第一次世界大战爆发了。德皇威廉二世的军队对西欧各国和俄国发起了进攻。彼得堡更名为彼得格勒，为的是从俄罗斯帝国首都的名称之中除掉普鲁士味道。圣彼得堡工学院从此改称为彼得格勒工学院。俄国军队在军事方面的胜利是极其微不足道的。吹嘘俄罗斯士兵不可战胜和对普鲁士人必然胜利的文章，对沙皇表示忠心的文章，连篇累牍，一时间充斥各种报刊。

① 卢瑟福(1871—1937年)英国著名的原子物理学家，生于新西兰，1918年起担任剑桥大学卡文迪许实验室主任，在研究放射性和原子结构方面有重大成就。为纪念他，后人把他的名字命名为放射性强度的单位。由于在研究原子结构和放射性现象的成就，1908年被授予诺贝尔化学奖金。——译者

三年级学生И·Л·卡皮察，和其他许多大学生一样，被动员参加了军队。有一段时间，他在波兰服役，担任卫生队司机，用帆布篷顶的卡车运送伤员。

1916年，从军队复员后，卡皮察回到自己原来的学院。约费吸收卡皮察参加他领导的物理实验室的实验工作，并参加自己的讨论会。显然，这是俄国第一批物理讨论会之一。当时，讨论会、学术辩论会等等作为物理学家相互交流联系的形式刚刚诞生。

1916年，在《俄国化学物理协会杂志》（物理集）上刊登了卡皮察的第一篇文章，题为《石英丝的制备》。文章论述了物理仪器上所用的极精细的石英丝独出心裁的制作方法。这一论述纯粹是由于实际工作需要促成的。约费实验室没有石英丝就不能工作，但是任何地方也搞不到这些石英丝。

根据卡皮察的方法，石英丝不通过拉线模拉出来，而是用从弓中射出的箭来拉。先把箭在熔化开的石英中浸蘸一下，然后拉紧弓弦。箭沿着走廊射出去，落在铺在下面的丝绒上。被箭拉走的丝在飞行中凝结了。顺便指出，弓和箭都是卡皮察亲手制作的。如此独出心裁的石英丝制备法，证明年轻的卡皮察爱好新奇的、简单得令人吃惊的技术方案。这一特点，在他以后完成卡文迪许实验室的任务时，表现得尤为突出，并且终生保持。附带指出，以后卡皮察在讲课时喜欢向学生们示范用弓和箭获得石英丝的方法。

1916年12月，著名晶体学教授Ф·Ю·莱温松 —

莱辛介绍卡皮察参加筹划工学院物理力学系委员会。参加委员会的，除了莱温松—莱辛之外，还有A·Φ·约费、M·A·沙捷连以及其他俄国的著名学者。工学院物理力学系在十月革命之后就已创立，并开始发挥作用。领导该系的是A·Φ·约费。

在1918年极其艰难[]的条件下，A·Φ·约费在彼得格勒创建了一所物理科学研究所并任所长。这是俄国第一批物理研究所之一，现为荣获列宁勋章的苏联科学院A·Φ·约费物理技术研究所。它在发展苏联实验物理，理论物理和技术物理方面起了极为重要的作用，卡皮察是该研究所首批研究人员之一。著名的A·Φ·约费科学学派为国家培养出一大批著名的学者，其中包括原子物理和核物理的专家们。

在彼得格勒物理技术研究所创建半个世纪之后，A·Φ·约费的学生、科学院院士Ю·Б·哈里顿，把组织研究所这一历史性行动称之为“最乐观主义的表现”。当然，如果忆及1918年当时彼得格勒的情况，这个行动确实确实是对未来充满了乐观主义的认识。用工学院化学教授M·B·罗蒙诺索夫著作的杰出研究家Б·И·缅舒特金的话来说，

“当时经济困难如此深重，以致到秋天，每个居民每天只配给50克面包，而且往往是完全无法食用的。即使这样，这份面包有时还代之以100克的原粒燕麦。食堂里的午餐一般都是没有煮熟的青菜汤和褐色小青鱼。祸不单行，紧接着，寒冷降临了，木材奇缺，就象上一个冬天一样。1918年—1919年冬天，学院里没有任何燃料储备，学院的

建筑物完全停止供暖。只有教授楼、化学陈列室住人的厢房和少数木板房供应生炉子的燃料，还将就可以忍受。由于燃料缺乏，院委员会只得作出决定，学生上课到11月15日为止。院委会会议本身就在院部大厅举行，……但这只是在11月底以前，而以后，就改在K·Π·博克列夫斯基^①住宅进行，这里有一间有三扇窗户的大客厅，这对召开一些在当时说来人数已算不少的会议，就完全够用了。这年冬天和第二年冬天，我们学院周围广阔的松树林全被砍伐一光，用来做燃料，松树林的地名已经成为往事烟云而留在记忆中了。”

上述这段话摘自B·H·缅舒特金的手稿：《圣彼得堡工院校史》。该手稿保存在学院的图书馆中。

现在，A·Φ·约费领导的讨论会已经在新成立的物理技术研究所举行了。

1918年，Π·Π·卡皮察从工学院毕业，并被留在学院物理力学系任教。由于革命和旧时代公共和社会的规章法令被粉碎，迫使学院的课程暂停了一段时间，并中断了科学研究工作。国家与世界隔绝了，经济崩溃与饥饿使全国疲惫不堪。一部分知识分子，包括许多教授和教师，纷纷侨居国外。

在这种复杂的形势下，A·Φ·约费仍竭尽全力设法保

^① K·Π·博克列夫斯基系当时彼得格勒工学院教授，船舶制造系主任。——原书注

护讨论会和自己的学生——年轻的物理学家们。在这些学生中有П·Л·卡皮察、Н·Н·谢苗诺夫、Я·И·弗伦克尔、П·И·卢基尔斯基。为此，需要有勇气和满腔热情，并深信自己事业的有益性。约费达到了自己的目的。

多年以后，当庆祝А·Ф·约费六十寿辰时，卡皮察代表物理问题研究所的同事们在列宁格勒工学院大礼堂发表贺词，他说：“当我们得知将为您六十大寿举行庆典时，我们每个人都没有想写贺信，我们全体决定亲来祝贺。现在我很惶惑不安的是，我手里没有一份祝词。这种情况之所以产生，是因为当人们向自己的父亲或亲人表示敬意和祝贺时，不知怎么地头脑中总不会产生要遵守某种礼节的想法。我们每个人都想紧握您的手向您祝贺。您是苏联物理学的奠基人，我祝福您在您所开创的领域中，继续卓有成效地工作许多年，许多年。我祝您幸福。祝您长期成为我们的父亲，我们将一如既往地爱戴您，尊敬您。”

卡皮察的话无需解释，它本身说明了学生们和自己导师А·Ф·约费之间的关系。尽管年龄相差很大，约费与卡皮察友好相处，直至自己生命的最后一息。他于1960年去世，享年八十。已故科学院院士Б·П·康斯坦丁诺夫，在自己导师逝世前三天，曾和他做过交谈。他写道：“在离开他时，我深信，八十岁的高龄并未使这位杰出人物的敏捷思想迟钝，也未使他充满朝气的感情冷却，他还象过去那样年轻和富有创造力，就如同在过去遥远的、革命后的岁月里我第一次见到他那样。”

参加A·Φ·约费讨论会的年轻人都集中在实验室里，有的坐在木箱上，有的坐在凳子上。报告人先做报告，然后对报告进行讨论。讨论会的程序都严格遵循。讨论往往是相当激烈的，他们都以当时青年所特有的热情开展讨论。约费的学生们都感到自己是严肃辩论的参加者，同时也不怀疑，讨论将给科学带来巨大贡献。心情愉快，但并非人人都能了解。只有偶尔迸发的激情和过分相信自己看法和论点的正确性，才表明辩论者不久前刚刚脱离大学生生活。他们还不明白，武断地深信自己的正确性，要么是一些乳臭未干的年轻人的所作所为，要么是一些毫无希望的蠢蛋所特有。聪明的、有教养的人在采取某种重要的决定之前总是思量再三、犹豫不定的。而如果这一决定不正确，他也会毫无愧色地改变它。

在讨论最新物理学问题的同时，还尽可能地进行一些科学研究工作。1920年，П·Л·卡皮察和H·H·谢苗诺夫深入研究了利用原子中粒子束与不均匀磁场的相互作用，以测定原子磁矩的方法。

几乎所有讨论会的参加者都是一些实验者，他们的处境很困难。由于缺乏必要的材料、工具、仪器，甚至最简单的电线，安装一台实验装置，就成为一件非常复杂和耗费时日的事了。因而实验陷入相当复杂的情况之中，其结果就如约费1920年7月18日在写给П·埃伦费斯特的信中所说的：

“我和卡皮察在没有任何场的真空中，在镍退磁的情况

下观察到爱因斯坦和德哈斯现象。现在我仍用菲佐真空法测量分子速度。但是大部分工作仅仅开始。金属的爱克司光照片得出了很有趣的结果（铁的 α ， γ ， δ 射线，玻璃结晶等等）。这可是一种类似光谱分析的新分析方法。总之，我们的兴趣很浓，只是缺乏文献和仪器。”

Я·Г·多尔夫曼回忆道：“我曾和卡皮察在一个实验室共同工作过一段时间。他没有向我谈论过自己的工作。我无法确切知道，他在干什么，但是他热爱劳动的精神是令人惊奇的。在实验室里，他显得郁郁不乐和沉默寡言。我老把保险丝烧断，而他则以异乎寻常的机敏嘲笑我，虽说我明白他并无恶意。当时我是二年级大学生，而他已经在教力学课。”

理论家Я·И·弗伦克尔的情况是令人羡慕的：他不需要各种材料和装置，而只需纸张，虽说这也困难，但毕竟还能搞到。卡皮察有一次指出，“当理论家进行自己的工作时，那么他的生产工具就是铅笔和纸张，而有些人，连这个也不需要。比如，欧勒^①，当他双目失明后，他是在脑子中进行自己的工作。”

但是，在实验室中，除弗伦克尔一人之外，全都认为实验物理学高于一切，因此尽管困难重重，大家都想方设法地进行相当复杂的试验，表现出极大的发明能力和不期待任何

① 欧勒(1707—1783)瑞士数学家、物理学家、天文学家，1776年移居俄国，晚年双目失明，仍坚持科学研究和著作。——译者