

来自的里雅斯特的报告:国际理论

物理中心在前进

至今已有22000多名科学家在该中心从事过研究工作

Akhtar Mahmud Faruqi

的里雅斯特,这个凯撒皇帝时期古罗马的小城,中世纪独立的自治城市,1700年以来繁荣的国际港口和东西方贸易中心,1918年以来意大利的一个实体,是一个令人向往景色宜人的城市。它躲在意大利东北部亚得里亚海滨,座落在绿树成荫的山丘上,象是一个充满阳光沐浴海水的圆形露天剧场,连同周围的卡索高地一起,被看作是欧洲最迷人的风景区之一。

然而,的里雅斯特当今闻名于世,恰恰不是由于其风景壮观或昔日的富丽堂皇,而是它越来越被认为是来自西方和东方、北方和南方知名学者的一个集会地点。它已在一个崭新的事业中起着先导作用:在科学欠发达的发展中国家中促进物理学研究,提倡科学风气。年复一年,热心的年青物理学家不断地涌向国际理论物理中心(ICTP),以便在迅速发展的近代物理学界中,重新确立他们的影响。最近几年是最鼓舞人心的时期之一——人们见到了自量子力学开始创立以来认识方面一些最重大的突破。自从ICTP创建以来,已有22000多名来自发达国家和发展中国家的研究人员慕名来到该中心。除了充实本国的科学界以外,他们已为物理学这门科学作出了贡献。ICTP主任Abdus Salam曾以他的弱电力统一理论分享了1979年诺贝尔物理学奖。

物理学及其发展

根据Salam的说法,物理学“是一个内容非常丰富的学

Faruqi先生是研究性季刊《The Nucleus》和简报《PakAtom》的编辑,并且是巴基斯坦原子能委员会的主要新闻发布官员。他是科普文章的作者,还为联合国教科文组织的出版物撰稿,其中包括《科学对社会的影响》。他的报告是在他最近访问的里雅斯特ICTP以后写的。

科……一门大量创造财富的科学”,因为它与高技术和材料开发有着内在的联系。这种观点得到了广泛赞同。Allan D. Bromley博士指出,“因为所有科学中物理学也许最具国际性,它有机会和责任为社会带来源源不断的好处,最重要的是将这种好处也带给因种种原因至今还得不到这些好处的,占世界迅速增长的人口很大一部分的人民。”*题为《物理学前景》的报告加强了Salam和Bromleg的观点:“科学就是认识。人类对无生物界的认识就是物理学,或更确切地说,物理学正是由人类所认识到的那些最永恒、最普遍的规律构成的。随着人类知识的积累,那些似乎错综复杂或变幻莫测的事物,可以看成是非常简单的东西,更深入一步说,是简单而有规则的东西。要了解事物是怎样运动的,则要看环境限制和人类智慧局限性的条件下,如何更好地使自然界适应人类和使人类适应自然界”。**

早期

然而,ICTP是由巴基斯坦一位天才的物理学家Salam设想出来的,与其说ICTP是为了发展中国家创造经济财富,不如说是为了充实他们的知识宝库。Nigel Calder已经指出***,“Salam的力量在于,他相信,只要人们走出去帮助他们前进,奇迹是可能出现的”。因此,当Salam的有关

* Bromley, Allan D., "The frontiers of physics and their roles in society", *Physica Scripta*, Vol. 19, pp. 204-229 (1979).

** *Physics in perspective*, US National Academy of Sciences, Washington, DC (1972).

***Calder, Nigel, "A man of science — Abdus Salam", *Science year: The World Book Science Annual* (1967).



1986年5月, 原子能机构理事会访问国际理论物理中心。

创建国际理论物理中心的建议,在联合国范围内遭到婉言谢绝时,他保持了平静。有些意见特别刺耳,并带有讽刺性:“理论物理是科学的罗尔斯-罗伊斯——发展中国家只需要牛车”。Salam回顾道:“当同意对建议作初步研究时,人们半开玩笑地接受了它(有关ICTP的建议),但许多代表团在投票时弃权。我认为,我的想法会使贫穷国家感到兴趣。我想要做的是,给穷国以一席之地,在那里,他们不必去乞求任何人。为什么巴基斯坦的一个聪明小伙子不应该象一个英国人或美国人那样,有权得到同样施展才华的环境呢,如果他应该得到的话?”

为什么一个发展中国家的科学家会面临那种不是放弃物理学,就是放弃他的国家的无情抉择呢?后来,Salam的不屈不挠的活动,得到了意大利教授Budinih的有力支持,终于获得成功。1962年,国际原子能机构大会核准了创建ICTP的建议。Salam兴高采烈地说道:“这是我一生中最重要的一天”,“我难得吸烟,但是那天我必定是抽了50支烟,并饮了1公斤葡萄酒。辩论结束时,60人举手赞成,这样我们胜利了。”

ICTP开始工作

1964年,ICTP在的里雅斯特开张。ICTP是由国际原子能机构和联合国教科文组织(UNESCO)联合主办的,并得到意大利政府和殷勤好客的的里雅斯特有关部门的慷慨支助。如今,ICTP已被用作世界各国物理学家的一个重要的聚会地点,一个开会的场所。它欢迎来自非洲、亚洲、北美和南美洲、欧洲和大洋洲的科学家。对于东欧人来说,ICTP是其与西方进行有效合作的世界上最适宜场所之一。Salam本人的经历已生动地证明,各种民族和文化的差异毫不妨碍人们在科学上兄弟般的合作。用布里斯托尔大学

教授John Ziman的话说,他已经起了“一种一人多国合作的作用,忙碌地将先进技术传播给世界上欠发达国家”。

当今的ICTP

开始时ICTP的年度预算为50万美元,1985年的资金已上升到870万美元,这反映其活动的增加和计划的日益多样。活动范围逐步从基础物理学扩大到包括那些可能更切合发展中国家需要的物理学:如,材料和微处理机物理学,能源物理学,聚变物理学,反应堆物理学,神经物理学,激光物理学,太阳能和非常规能源物理学,地球物理学,生物物理学,海洋和沙漠物理学以及系统分析学。然而,该中心还没有犯忽视基础的边缘物理学的错误(欠发达国家最容易犯这种错误)边缘物理学包括高能物理学,天体物理学,量子力学,宇宙学,原子和核物理学,以及数学等。正如Salam阐述的那样,因为过去没有,现在仍然没有任何其它国际研究机构来满足发展中国家物理学家这种对物理学的渴望,所以才如此扩大了中心的计划。

计划的增加

1985年被认为是该中心成立以来21年中最好的(最富有成效的)一年。在这一年中,有2720位科学家访问了ICTP,比1984年访问人数增加了30.6%。按人月计算,则增加了42.7%。其中发展中国家来访问的物理学家从1984年的1427人增加到1985年2178人,即增加了52.5%(按人月计算增加的比例一样)。“研究培训”班也从1984年的23期增加到1985年的30期。1985年发表了313篇研究论文,而过去几年平均每年发表为200篇论文。一些通讯研究员,即可以在6年中来中心工作9个月时间由他们自己选择的高级物



在意大利的里雅斯特的国际理论物理中心。

理学家(条件是这6年中连续在本国工作),其人数从1984年的206位上升到1985年的378位;业务上有联系的研究所从106家增加到195家。该中心支助的外部活动次数也从12次上升至39次,而且,预计在1986年接近70次。这些活动的开支相应地从40万美元增加至130万美元。

在实验方面,ICTP对实验物理学家(他们来自发展中国家,在意大利的实验室工作)的培训计划也在不断扩大,受培训的物理学家已从1984年的30名增加到1985年的74名。1983年和1984年中这项计划的开支为35万美元,而仅1985年一年这项计划的开支就达到115万美元。该中心第一个微处理机方面的培训实验室,在联合国大学的帮助下,也在此期间交付使用了。(纤维光学培训实验室预计在1987年交付使用。此外还计划建立激光物理学、神经物理学实验室,并且在下个阶段设立太阳物理学和硅物理学实验室。)在1985年期间,分配给第三世界各研究机构的书籍价值50万美元,设备价值150万美元。

Salam解释说:“正因为我们的存在,我们起了凝结中心和发散中心的作用”。

他说,由于意大利政府特别慷慨的捐款,使扩大活动范围有了可能。由于联合国各组织一般都是“零增长”状况,随着意大利政府(外交部和开发合作司)对该中心捐款的增加,来自原子能机构和联合国教科文组织的捐款所占比例逐渐减少。然而,Salam说,该中心属于联合国大家庭这一事实,对其国际性来说是特别重要的,这也是意大利政府对该中心做出贡献的一个前提。因此,第三世界既感谢构思出并成功地创建了ICTP的Salam,也感谢科学的赞助者意大利人,他们自愿地并慷慨地支助了ICTP。

除了旨在提高发展中国家物理学家个人本领的各种计划外,ICTP通过对的里雅斯特以外地区举办的一些讨论会和专题研讨会增加拨款,支持了发展中国家的科学发展。该中心还在的里雅斯特以外举办了数期正规的培训班,如

凝聚态物质物理学培训班(加纳),季风动力学培训班(孟加拉国),能源物理学培训班(哥伦比亚)和微处理机培训班(斯里兰卡,哥伦比亚和中国)。此外,ICTP在巴基斯坦的纳蒂亚加利、约旦的皮特拉、苏丹的喀土穆和秘鲁的库斯科帮助创办当地的春季学院或夏季学院,以及一些区域性网络,如,东南亚的ASPEN和南部非洲的SAMSA。

科学家的职位

ICTP自创建以来,已经取得了显著的成果。人们对于它的贡献给予了高度评价。为确保此项工作的连续性,一个由原子能机构、联合国教科文组织和意大利政府挑选人员组成的、由P.T.Matthews教授担任主席的委员会,“紧急而毫不含糊地”提出了有关设立20个“长期”科学家职位的建议。这些职位得到三个负责经办该中心的机构资助——10个职位由原子能机构和联合国教科文组织共同资助,10个职位由意大利政府资助。原子能机构已提供了4个职位。意大利政府尚未能履行这项义务,这并不是因为它缺乏承担责任的意愿,而是因为这种方式执行起来比较困难。意大利政府代表认为,维持所有20个职位的办法也许是让机构获得额外基金。

“流动”科学家的贡献

1986年5月,从维也纳来到的里雅斯特的各国使节对在ICTP工作的科学家们高度热情和自信心感到惊讶。一些科学家人对容易看到最新文献感到非常高兴(供研究用的必备的科技杂志、书籍等等,在许多发展中国家奇缺)。另一些人谈到了关于他们与合作的研究人员共同分享富有成果的、开阔思路的讨论,而有些人提到了他们能和自己领域内的“第一流科学家”共事感到高兴。一位感到惊奇的使节



在国际理论物理中心进行授课。

大声说，“当我们和科学界人士进行对话的时候，经常听到悲观的和以我为中心的话。ICTP的精神状态完全不同”。

委内瑞拉一位生物物理学家Julian Cehla-Flores博士认为，该中心显示了“一个前所未有的成功的国际合作范例”，虽然值得其他科学领域仿效，但应在区域性的基础上，特别在第三世界区域间合作基础上。他证实，ICTP的情报传递是迅速的，在承担的研究工作中，一发生错误就能及时得到纠正，而且，送发到全世界许许多多多个研究中心去的未定稿论文，是对全球研究工作的重要贡献。他说，ICTP流动性科学家产生的成果“比得上边缘科学，特别高能物理学、凝聚态物质物理学、核物理学和等离子体物理学方面最好的研究中心的成果”。他深信，在ICTP研究中心，发展中国家也对发达国家做出了贡献。一些来自发展中国家的培训主任、才华横溢的学会会员和知识渊博的人士常使发达国家学员的认识深化。他总结说，ICTP的作用“已经超越了其奠基者的期望”。

一位来自巴基斯坦的物理学家Anis Alam博士认为，ICTP是“物理学家的第二个家”。在那里，来自发展中国家的科学家与来自发达国家的同行们会晤“受的约束最小”。对他来说，该中心是科学普遍性超越地理和意识形态边界的“世界上唯一的一个场所”。

一位尼日利亚数学家Peter Mbaeyi博士认为，“情报交流，特别是有关科学理论，新的开发和新的重点领域取得重大突破方面的情报交流”，都具有特别高的质量。他承认，的里雅斯特“一直是力图创立生物现象自治场理论最大的动力”。

一位来自美国的物理学家Thomas W. Kephart博士，把ICTP看作是：“一个目前达到许多目标的理想机构”。他

说，该中心的研究实绩以及在那里举行的会议都对国际物理学作出了很大的贡献。他又说，因为来访人员多，兴趣相同的同行相遇的机会也就多，因而加强了合作的可能性。Kephart博士确信，参观过该中心的科学家，“不管他(或她)来自东方还是西方，来自北方还是南方，或来自发达国家还是发展中国家，都能从科学和文化两方面的经历中获益”。他认为，在发达国家和发展中国家的科学家之间的相互配合的效果，如同任何其它人们之间的相互配合一样，取决于各位科学家所作的努力。这种各尽其力在该中心十分明显，从而已出了不少成果。他说，该中心科学家的志趣相投和竞争气氛提供了出成果的机会，“来自世界各地的科学家正在充分利用这机会”。

面向未来

ICTP在前进。它必然会在发展中国家和发达国家中引起轰动。在未来的岁月里，由于这种“理想机构”从事许多值得称赞的研究任务，发展中国家的物理学将会逐步得到挽救和复苏。下面的一些建议也许能够包括在该中心的未来计划中：

- 该中心可能发现并鼓励目的在于改进发展中国家物理学教学的革新项目。该中心能够安置正在为他们自己做某些事情的一些个人或小组。据说，在德里的一部分教师，利用当地的经验和国产材料制造教学设备。据报道，他们是很成功的。巴基斯坦核科技研究所的一个研究小组，已开发了若干动力学现象的计算机模拟方法。

- 该中心可以设法在发展中国家中找出优秀物理学家/著作家，并“委托”他们撰写与欠发达国家前景相适应的不同课题的教课书式的专著。这些专著能够补充正在许多发展中国家采用的少得可怜的学校/学院的教材。

- 该中心至今仍把重点放在训练个人的研究工作上。也许现在到了该加强这项工作，并设法发展优秀研究人员小组的时候了。可以说，这又是一个安置未来活动小组，并就地资助他们的问题。

- 该中心可能考虑设立“南-南联合培训基金，使一个发展中国家的科学家同一个邻国或本区域的一个国家(不是在ICTP)的一个活动小组一起度过一段时间，这种联合培训基金比正常的联合培训基金要省些，而且具有一举帮助两个发展中国家的优点。