

源呼吁了多年,他与合作者先后就发展我国风能、太阳能等可再生能源向国务院、国家发展和改革委员会、中国科学院提交了多份经过严格数据分析计算的研究建议,得到国家有关领导人的多次批示。因此,创新三期,理论物理研究所在学科布局上,也要结合国家战略需求,积极承担国家重大任务,为国家的能源、环境、气候等发展作出应有贡献。

#### 6.4 通过交流平台项目 吸引和培养优秀人才

为了吸引和留住人才,并充分发挥人才作用,理论物理研究所计划将博士后的工作与新成立的卡弗里理论物理研究所开展的项目联合起来,2年博士后期满再追加1年作为研究所的“Research Fellow”。目前,正在试行的是让做得好的博士后在考核的时候能增加1年期限,这样,不但可以减缓他们就业的压力,还能给他们提供更多的机会和相对稳定的时间在研究所继续作研究。3年过后,优秀的博士后还可以再选择理论物理研究所试行的1—3年的有期限的“Associate Scientist”计划,以便充分发挥卡弗里理论物理研究所作为我国理论物理界的一个开放的国际交流合作平台的作用。在这3年期间,对那些研究工作突出的青年科学家,可进一步申请理论物理研究所的正式职位,或被推荐到其他相关研究所和大学获得正式职位。同时,理论物理研究所还将试行设立1—3个月的“Senior Visiting Scientist”计划,邀请国际一流和活跃在前沿的科学家来所访问,

进行交流合作,并将这几个制度和计划连接起来,利用卡弗里理论物理研究所这样的国际交流合作平台,并结合卡弗里理论物理研究所开展的研究项目,及时了解科学发展前沿,交流学术思想,活跃学术氛围,加强学科交叉,促进理论与实验的紧密结合,达到吸引和留住以及输送更多优秀人才的目标。希望通过这些做法,鼓励博士后和青年研究人员积极参与到理论物理研究所开放所和卡弗里理论物理研究所开展的各项学术活动和研究项目中来,与国内外顶尖的科学家一道工作,进行实质性的交流合作。显然,要把这些制度和计划建立起来并做好,需要得到各方面的支持。正如新一届学术委员会会议上专家们的共同愿望:希望理论物理研究所这样的纯基础研究单位能成为中国科学院稳定支持的对象,希望我国的理论物理事业和基础研究能得到国家长期稳定的支持,使我国基础研究队伍在不断发展壮大的同时,能为国家输送更多优秀人才。

我们相信在国家持续稳定的支持下,在国内外同行专家的通力协作下,通过创新工程的实施,理论物理研究所一定能办成在理论物理领域代表国家水平,联合全国理论物理学工作者攀登国际理论物理研究高峰的“基础研究、人才培养和学术交流”基地,成为国际公认的、具有世界一流水平的理论物理研究中心!

## 开放流动为国家需求服务的理论物理研究所

欧阳钟灿

(中国科学院理论物理研究所 北京 100190)

今年是我国开放30周年,中国科学院实施知识创新工程10周年,也是中国科学院理论物理研究所(以下简称理论物理所)建立30周年,首批进入知识创新工程10周年。在老一辈理论物理学家彭桓武、周光召的领导与影响下,走向而立之年的理论物理所取得不一般的成绩;从30几位研究员中,走出9位中国科学院院士(5人被选为第三世界科学院院士),国家杰出青年基金获得者A类13人、B类5人。他们获得多项国内外重要科技奖项,其中2位获“两弹一星”功勋奖,有5项国家自然科学基金二等奖,求是杰出科学家奖与何梁何利科技奖各一项。这些

熠熠生辉的数字只代表理论物理所成绩的一个侧面。30多年来,理论物理所作为基础研究的学术重镇,始终屹立在国家科技创新前沿,不但为我国理论物理学科交叉融合、与时俱进的发展作出重要贡献,也为理论物理联系国家需求作出多项战略咨询成果。

### 1 从向全国开放到向国际开放

理论物理所成立时的首任所长彭桓武先生与第二任所长周光召先生对于理论物理所的运行、理论

物理学的发展始终有着多方面和长远的影响. 在理论物理所自身建设方面, 彭先生与周光召先生也有着多方面前瞻性部署. 建所伊始, 彭先生建议不设研究室, 而是自由组合, 自愿合作. 他反复强调, 研究生不是学生, 而是研究人员; 硕士生是初级研究员, 博士生是中级研究员. 在这种指导思想下, 理论物理所是国内极少不设初、中级研究职位的研究所. 一般说来, 只有在博士后期间成绩突出的年轻人才有机会聘任为副研究员. 研究生与博士后是理论物理所一支流动但起到主力军作用的研究队伍. 这也是理论物理所建所 30 年始终保持比较精干、没有沉重历史包袱和“分流”困难的原因.

1984 年, 周光召在兼任理论物理所所长时调任中国科学院领导. 这段时间正值中国科技改革, 周院长主要精力集中于中国科学院的改革, 以解决科技与教育及经济脱节问题, 使原有封闭、不流动的科研体制转变为开放、流动、联合、竞争的新体制, 著名的中国科学院联想计算机公司就诞生于这个时期. 为密切联系教育, 他还兼任清华大学现代应用物理系首任系主任. 笔者至今仍然记得他在清华大学主楼报告厅就任演讲中强调理论联系实际、物理要结合计算机技术发展计算物理的重要精神. 在这种指导思想下, 理论物理所的计算技术在郝柏林的参与下得到很大发展. 理论物理所在国内首先引入解释推导的 Reduce 语言, 理论物理所创办的英文刊物 *Communication in Theoretical Physics* (CTP) 于 1989 年率先在国内实现 LaTeX 排版, 为 CTP 成为我国期刊早期进入 ISI 收录 SCI 核心区域 6 个杂志之一作出贡献. 为发展计算物理, 在理论物理所“小院”时期, 研究生们还自行架设电缆从数里之外的中国科学院计算中心 IBM431B 大型计算机引入远程终端. 笔者在理论物理所作博士后发表于 PRL 的分形生长模拟的工作就得益于这个在光纤技术诞生前自力更生搭建的远程计算平台. 1994 年在苏肇冰所长决策及于淦院士帮助下, 理论物理所在计算技术先行一步的基础上, 建成美国洛斯·阿拉莫斯国家实验室(LANL)电子预印本库的中国镜像服务器, 为中国数学、物理同行及时了解本领域最新研究动态作出了积极的贡献. 在周光召院长(兼所长)“开放、流动、竞争、联合”办院、所方针指导下, 理论物理所 1985 年成为第一批向国内开放的研究所, 从戴元本院士为主任的第一届开放所学术委员会开始, 历届学术委员会的成员中三分之二均是所外专家. 在那时非常拮据的经费条件下, 仍然拨有专门经费

支持开放所研究课题, 接纳国内访问学者, 并每年支持所、内外各一人参加国际会议. 理论物理所学术委员会会议成为全国理论物理专家交流研究、研讨战略发展的盛会. 上世纪 80 年代和 90 年代期间, 理论物理所图书馆的原版国际杂志、预印本库及后来创立的 WXYZ 影印资料服务, 为全国理论物理工作者及时了解、学习国际理论物理前沿发挥了积极作用. 理论物理所开放办所方针薪火相传, 为历届所领导坚持发扬, 也为年青一代理论物理所人身体力行. 1996 年引进的第一批杰出青年吴岳良研究员, 就利用他获得的杰出青年基金(那时只有 50 万元)发起组织“跨世纪前沿科学论坛”系列会议, 受到彭桓武、周光召等老一辈理论物理学家的积极参与、支持, 并为外所“杰出青年”接力开办, 一直发展为今天的中国物理学会著名的“全国秋季学术会议”.

正是在从周光召任所长时期提倡的开放办所方针的指导下, 2004 年理论物理所被中科院挑选为首批进行国际评估的 4 个研究所之一, 在路甬祥院长的支持下, 2005 年 9 月成立了以 2004 年诺贝尔物理学奖获得者, 美国 Kavli 理论物理所所长 David Gross 为主席的第一个国际顾问委员会. 在此基础上, 美国 Kavli 基金会把亚洲第一个 Kavli 研究所, 中国科学院 Kavli 理论物理所(KITPC), 于 2006 年 6 月落户在理论物理所. 2007 年 KITPC 成功运行 3 个 Program, 从此把理论物理所向全国开放提升到向国际开放的新的历史发展阶段.

## 2 从 IT 到 ET: 理论物理所关注能源问题

2008 年 3 月, 上海交大学报发表了江泽民同志的长篇小说《对中国能源问题的思考》, 2007 年 IUPAP 主席发表了 IUPAP 能源问题公开信, 2007 年 10 月举行的理论物理所新一届学术委员会上, 甘子钊院士提出: 物理学已经为 IT 服务 50 周年, 现在要从 IT 转到 ET. ET 指能源技术(energy tech)、环境技术(environment tech)、生态技术(ecology tech). 何祚庥院士认为归根到底是经济(economy), 物理学要服务于经济建设, 这也是江泽民同志论文摘要中指出的: “能源是我国经济社会发展的重要制约因素, 事关经济安全和国家安全.”

彭桓武先生在去世前几年, 最关心的问题就是能源, 认为理论物理不能只关注纯粹理论, 还要关心

国家经济建设的需求. 2004 年 10 月 3 日, 中国科学院数学学部主任贺贤士院士代表学部到彭老家看望彭先生, 祝彭老 89 华诞(10 月 6 日), 彭老同贺主任详谈了他对能源问题的思考, 他说 1990 年代他就在《物理》杂志上发表对热核聚变能研究的看法, 主要谈工程组织问题, 认为搞热核聚变的目的是为了发电, 从开始起就不能忽视工程方面要求的科学问题, 要有“鬼点子”, 有新思想, 不能总跟着人家走, 理论要先行, 踏踏实实工作, 先做冷实验后, 再做热试验. 他认为目前搞核聚变能更多的是跟着人家走, 要像当年搞核武器那样, 把搞理论的人组织起来, 这些人仍然可以隶属于各个单位, 大家一起讨论出“鬼点子”, 通过讨论、争论会有很多新点子出来, 最后经过研究比较, 选择最佳方案, 这样才能有创新和中国特色. 2006 年 11 月 12 日, 当他听说兰州近物所詹文龙所长在京出差, 他即让我们连夜找詹所长等人来家中讨论. 彭桓武先生关注能源问题的执著是非常令人感动的. 令人叹惜的是, 一年以后, 他永远离开了他深切关注的研究课题.

理论物理所近年来深切关注能源问题的另一位研究员是何祚庥院士. 从 2003 年起, 他与合作者先后就发展我国风能、太阳能等可再生能源向国务院、国家发展改革委员会、中国科学院提交了多份经过严格数据分析计算的研究建议, 得到国务院总理温家宝、曾培炎副总理、路甬祥院长等领导人的多次批示支持. 在一份建议书上, 温总理用毛笔大字批示: “赞成专家们的建议. 在我国发展太阳能具有有利的条件和很大的潜力, 应该把利用太阳能作为国家能源战略的一个重点. 请发改委、能源办尽早研究这个问题, 制定切实可行的规划.”

何祚庥先生不仅从物理学原理出发提出发展风能、太阳能的分析报告, 他还关注我国能源利用效率的正确决策, 如他提出的《我国与美国、日本能源利用效率的差距到底有多大》的报告, 受到曾培炎副总理的重视, 曾副总理批示: “本文以数据来说明我国能源的利用效率有其道理. 目前我国的生产计划是不全面的, 当前节能主要方面还要靠工业结构调整.” 曾培炎在何先生与王亦楠 2004 年提交的另一份报告“风力发电——我国能源和电力可持续发展

战略的最现实选择”批示指出: “发展利用再生能源, 可减轻我国面临的资源与环境承受的压力, 符合科学发展观的要求. 请发改委同财政等部门统筹研究(风、水、地热、太阳、生物质能等)有关支持、鼓励政策意见, 报国务院审议.”

何先生对能源问题的研究常常体现彭桓武先生倡导的指导思想, 有“鬼点子”, 有新思想, 不跟着人家走. 在发展太阳能上, 他不是随大流盯着提高太阳能电池硅片转换效率不放, 因为从第一性原理, 这个效率总是小于 1. 他提出的“鬼点子”是开发效率成几倍增长的聚光系统上面, 因此, 他对中国科学技术大学陈应天教授从其原有的天文望远镜自适应聚光知识转换来的四倍聚光太阳能发电系统特别青睐, 为此, 他让理论物理所接纳陈应天为兼职教授, 在北京开展更易得到支持的研究. 他与陈应天还在理论物理所办公大楼楼顶装配了示范四倍聚光太阳能发电装置, 吸引彭桓武院士、李政道先生、郭树言(原三峡办主任)等专家领导登高观摩. 2008 年, 在准备院士大会的报告《物理学和调整能源结构》文章中, 何先生又有了新思想, 对全球变暖又有新思路. 他提出, 单纯对温室气体排放设限, 将使经济增长受到抵制, 而是必须开发先进的低排碳、低成本的能源技术, 这也是主要应放在调整能源结构上. 为此, 他提出物理对 ET 将大有作为, 在对全球核能及 6 种再生能源(生物质能、水能、风能、太阳能、地热能、潮汐波浪能)进行物理分析下, 他得出擎世恒言——充分满足人类未来能源需求, 必定是太阳能. 他对能源问题研究的最新结论是, 为彻底解决人类生存、发展的能源问题, 将主要是依靠可再生能源. 人类即将迎接的是太阳能时代.

### 3 结束语

在追溯理论物理所 30 年发展交叉学科、开放办所及结合国家需求的奋斗历程时, 老一辈科学家们做出了不可估量的贡献, 他们为理论物理所的一代研究人员作出了光辉榜样, 相信在理论物理所的不惑之年, 年轻一代的研究人员将在上述两个方面作出更加辉煌的成绩.