

* 科学家论坛 *

所长谈学科方向调整

[编者按] 学科方向调整是研究所结构性调整工作的一项重要内容。为反映这方面的情况,本刊记者樊春良采访了朱道本等三位所长,请他们谈了本所学科方向调整的设想。现刊登如下,以供参考。

朱道本(化学研究所所长)

我所在进行结构调整时,对于学科方向的调整主要有以下几方面考虑:

首先,考虑化学学科今后发展的趋势和特点,这是我们进行学科方向调整的重要依据。其发展趋势和特点是:(1) 化学学科和其他学科交叉越来越密切,特别是与物理学、生命科学和环境科学的交叉。当我们规划一些项目时,往往发现许多内容因与其他学科密切相关,而很难说是纯粹的化学问题。学科交叉是科学发展的普遍趋势,化学学科发展尤其如此。化学学科交叉的另一特点,就是二级学科的无机化学、有机化学、物理化学等之间的交叉越来越密切,彼此的界限越来越模糊。(2) 向深层次理解化学反应和化学性质,比如从静态的理解进入动态过程的理解,从宏观性质深入到微观机制。(3) 随着材料科学研究以结构性材料为主逐步过渡到以功能性材料为主,可以断言,化学在材料科学发展中的作用会越来越大。(4) 随着科学技术的发展,高新技术的成果不断涌现,给化学学科发展提供了应用的可能。化学家利用这些成果,有助于更深入地理解化学问题。比如激光、STM、计算机等都对化学发展产生了深刻的影响。可以预测,今后高新技术对化学的影响会越来越大。(5) 随着化学研究成果的应用性的增强,从成果到产品的周期在不断缩短。(6) 个人作用和集体作用发生了根本的变化,以前那种由几个人在实验室拿烧瓶做科研的情景会越来越少,个人的作用逐渐让位于集体的作用。

其次,学科方向的调整要结合本所的实际情况。我所与院属其他化学方面的研究所不同之处在于,是以一级学科建立的综合性研究所。当然综合性研究所也不是包含所有的研究领域。目前来看,化学所主要的研究内容在物理化学、高分子化学物理、有机化学和分析化学等几个方面,多年来取得了突出的成绩。化学所经过 38 年的发展,积累了许多独特的优势。现在进行结构性调整,首先要做的就是仔细分析化学所的现状,哪些方面代表了化学所真正的优势,哪些方面与未来化学发展的趋势相适应。这不仅要经过所内认真、全面的分析,而且也要通过化学界客观、公正的评议。

第三,学科方向调整要与国家的实际发展情况相适应。目前科学技术越来越受到重视,随着经济建设的发展,这种重视程度将会不断提高。我们应该根据国家经济发展的形势,找准自己合适的位置。

根据以上的指导思想,我所进行学科调整工作时,首先要做的就是确立方向和奋斗目标。经过讨论我们一致认为,化学所的奋斗目标是做出能代表国家科技发展水平的、在国内外产生重大影响成果,既要在基础研究方面做出国际先进水平工作,又要在应用研究方面为国家建设做出重大贡献。

基础研究的发展方向应该以分子科学和高分子科学为主。根据我们的分析,化学所的大部分基础研究内容在不同程度上与分子科学联系密切,所以我们应该集中力量从气相、液相、固相、表面结构、分子水平加工等不同的方面发展分子科学。根据学科发展的需要和化学所的实际情况,我们设想成立一个分子科学中心,希望通过这种组织形式加强相关研究室、组的联系和交流,以促进学科交叉,产生新的思想,做出有突破性的成果。科学的发展需要科学家之间思想火花的碰撞,需要集体的智慧和力量。应用发展研究以材料研制为主,例如我们所较强的优势有烯烃材料的研究。以往催化剂、聚合、加工、工艺化等各自承担不同的任务,工作是独立进行的。但实际上,这些工作都是同一个系统里的有机组成部分。过去我们对这项工作的整体性注意得比较少,没把这支力量组织好。所以,对于应用开发研究,也需要通过建立基地这一形式,把我们有较强优势的工作联系起来,把分散的成果结合在一起,做出技术含量高的成果,提高市场竞争力。

为做好学科调整的各项工作,首先需要统一认识。我们动员全所人员,对三个方面进行了深入的讨论:一是国家和院里有关科技改革的精神;二是如何提高竞争能力,与社会主义市场经济建设相适应;三是如何与国外先进的研究所接轨。所领导也与各研究室主任对话,讨论研究室的方向、人员结构、今后可能取得的突破点。希望通过讨论,摸清情况,取得共识。现在需要明确的问题是基础研究和应用发展研究的关系。应该说这两者并不矛盾,既有各自的特性,也有共同的地方。基础研究的目标,是做出对本学科发展有重大贡献的成果,也是为应用研究提供理论储备,对它的评价是发表论文、获奖等等;应用研究的目标是尽快把科研成果转化为产品,推向生产和市场,这里的重点也是从事研究,但是强调技术,尤其是高技术,其评价标准应侧重经济效益。但应该说对这两部分的要求是一致的,都是竞争和高标准的,不能说哪一部分比哪一部分高。明确两者的关系,有助于提高科研人员的积极性。

其次,做好管理工作。多年来,我们强调管理上要科学民主化。我认为管理重点在“理”上。而不是“管”上。如果各方面都应管得很死,对我们的发展不利。我们的“管”应当只在宏观上,管政策,管规划、管方向,重点应放在理顺研究所的各种关系上。

三是做好年轻人的培养工作,这需从多方面入手,创造条件,创造机会,让年轻人尽快进入竞争角色。提拔是很重要的,但更重要的是培养。要严格地、科学地培养各方面、各层次的人才,以适应研究工作的需要。

四是建立开放流动的机制。要把研究所办得有生气,必须采取开放流动的机制。我们对今后的设想是,基础研究固定人员和流动人员的比例是1:1.5,流动人员大部分由研究生组成;应用研究固定人员和流动人员的比例是1:0.5—1,这是由于应用研究工作的具有积累性和保密性的特点,流动人员不宜过多。

洪钟祥(大气物理研究所所长)

现在我们都认识到研究所结构性调整是深化科技体制改革的重要措施。我所已从机关和支持系统两方面做了一些的工作。下一步最重要的、也是最困难的工作就是研究实体的调整,这包括学科方向、研究机构和人才培养三方面的内容。目前要做的是落实到学科方向和研究内容的调整。我们所已有60多年的历史,主要从事与气象预报、自然灾害的防治和大气环境保护等直接相关的大气科学中基础性研究工作,属于基础性和社会公益性的研究所。建所以来,为

发展我国大气科学,为国民经济建设和国防建设提供气象保障和服务做出了应有的贡献。现在我所的研究领域为气候、全球变化、大气环境、大气化学、中尺度动力学和灾害性天气预报、中层大气和大气探测、数值天气预报、地球流体力学和边界层物理。

目前,我国在国际大气科学领域已占有一定的地位,但也面临着巨大的挑战。一方面,由于大气科学与人类生存、经济发展和社会进步有密切的关系,国际科技界和各国政府都十分重视,并投入巨大的经费支持大气科学领域的研究,形成一系列的国际性的研究计划;另一方面,由于科学技术的迅速发展,许多新技术应用于大气科学研究,如巨型计算机、卫星等。同时,我国国民经济建设和社会发展也给大气科学提出了许多新问题和更高的要求。气候、环境、自然灾害已成为我国发展的主要制约因素,解决这些问题,大气物理研究所理所当然应发挥其应有的独到的作用。在“七五”和“八五”期间,我所承担了与上述问题有关的许多国家和院重大项目的研究。时代发展要求我们做出更大的贡献。

根据目前科学技术发展趋势和国民经济建设对科学技术的要求与支持程度,我们认识到,学科调整方向应该以下面三点作为指导思想:(1)国际上本学科发展的前沿;(2)对国民经济和社会发展的重大贡献;(3)社会和经济效益。其实我们所的研究方向也是不断调整的。过去我们研究所着重研究的是大气本身的内部规律,现在则需注重大气与周围环境相互作用的规律。不论是从学科本身发展还是从社会需求来说,没有相关学科的交叉研究,很难有重大突破。比如目前广为关注的全球环境气候问题,离开大气与周围环境(如地圈、水圈、生物圈等)的相互作用,就无法得到确切的解释。这就要求大气科学不仅要研究大气内部物理角度研究,而且要研究大气的化学行为(如温室气体对辐射的影响,化学反应对酸雨的作用、对臭氧层的破坏等);不仅要研究大气内部规律,而且要研究大气与周围环境(如海洋、土壤、植被、冰雪等)的相互作用。我们所最近几个大的项目就是从这个角度来进行的。

明确了学科方向,下一个问题就是,在这个方向下,根据我们的基础,怎样在某些领域里取得重大进展?这就需要制定切实可行的学科发展规划,确定优先发展的研究领域。我们紧紧结合国家和我院“九五”科技发展规划,重点抓了这项工作。根据我们多年积累的优势和院内外单位的合作意向,动员全所科研人员的力量,经过专家们反复讨论,形成了一个比较详细的规划。根据大气所的优势及大气科学前沿研究的趋势,我们拟优先发展以下领域:(1)气候系统动力学和全球气候变化;(2)大气化学与大气环境;(3)中层大气与大气探测;(4)中小尺度动力学与灾害气象。

有了方向,有了规划,那么研究机构应怎么调整,才能充分保证规划的实现?我们原来对此想得比较乐观,曾设想过一个变动比较大的调整方案,经过广泛征求基层科研人员的意见,觉得实行起来比较困难。我们现在设想先按照制订的规划,把原有的力量组织好,研究室的调整随条件成熟与否稳步进行。具体设想是以大气科学和地球流体力学数值模拟国家重点实验室、大气边界层物理和大气化学国家重点实验室和中层大气科学实验室为支柱。这三个实验室集中了我所的优势力量,研究内容也居学科前沿,并具有重要的社会意义。

大气科学和地球流体力学实验室的任务是对全球尺度和区域尺度气候变化的机理用数学模型的形式进行模拟,然后用实测的数据进行检验,模型运行得非常好以后就可以做预测,这在全球变化研究中起着重要作用,也可以为气象预报、水利部门等提供服务。还可以模拟近海地区的洋流情况,为海上开采石油等服务。大气边界层物理和大气化学国家重点实验室的研究

内容是边界层中大气的规律。边界层是指地面到一、二公里之间的大气层,是地球与不受地球表面影响的自由大气之间的交界,人为活动大都在边界层里。边界层是一个非常重要的研究领域。不研究清楚这个领域,就无法解释环境污染、天气气候变化和自然灾害等的发生、发展。如果地表的植被被破坏了,大气与地表的交换就会发生变化,大气的状态、能量、物质成分都会发生变化,因而天气气候也就会发生变化。国际上非常重视这个领域。中层大气科学开放实验室正在建设中,资金是自筹的。中层大气是高度在 10—80 公里的大气层,包括对流层上部、平流层、中间层和热层底部。中层大气研究是一个很重要的领域,对航天事业、空间科学研究等都有重要的意义,是我国发展急需的研究领域。这个实验室有几大技术设备作为它的支撑。一是 VHF 晴空脉冲多普勒雷达,这可以对整个中层大气中的风、波动和湍流状态进行综合探测;二是高空气球,可以升高到 40 公里,通过气球上的仪器、设备,可以取得所需的观测资料;三是激光雷达,我国最早的激光雷达就是在我们所研制出来的,它可以测量到 20 公里高大气中漂浮粒子的浓度,由此可以研究火山爆发、战争等对环境的影响等。有这三个技术支柱,加上我们的理论研究,这个开放实验室是会办得成功的。

通过这三个开放实验室可以把我们所主要的优势领域组织在一起。但是,仅此还不够,我们还有全球变化东亚区域研究中心、气候与预测研究中心、干旱与沙漠化研究中心、院生态环境台站网络系统所属的大气研究中心以及自然控制与实用的非线性、复杂性研究中心等五个研究中心。另外还有若干个研究部、室。我们的方针是以三个开放实验室为支柱,以研究中心和研究部、室为基础,开放实验室与研究中心、研究室之间实行流通的机制,把我所的综合优势发挥出来。当然要把这些关系理顺,还需要时间。

现在我们有 14 个研究室,存在着相当程度的分散,有必要进行调整。我们准备采取稳重的方式,对于有些研究方向和任务不适应现实情况的研究室,进行调整,把其人员安排到更能发挥作用的研究室或其他岗位上去;对于学科相近的研究室,条件成熟后归并到一起,成立一个研究部,它的任务是组织大项目和跨学科的研究、承担综合性的国家任务。

郑 度(地理研究所所长):

地理所的研究室大部分是按学科建立的。从现在来看,已不大适合形势发展。我们设想按照目前国际上地理学的发展趋势、原有的工作基础、现有科研人员结构和社会经济建设的需求这四个原则,调整地理所的结构,集中力量,做好科研工作。地理学研究的对象是地球表层,根据目前的情况,我们到底应该集中研究哪些方面? 去年参加院里结构调整研讨班后,我们认为地理所的研究方向应该集中在三个方面:地理环境演变与过程,区域持续发展,地理信息技术。

(一)地理环境演变与过程。这一领域符合现代地理学的发展。过去地理学的研究偏重静态,现在则注重过程、动态和成因机制,另外,它还与全球变化关系密切。在全球变化方面,地理所结合区域的特点做了很多工作,如古环境的演化、树木年轮、历史气候变化等。在生态与环境研究方面也有许多积累,如我们的两个台站,从事生态环境中物质和能量交换过程的研究。院生态网络台站的水份研究中心,在基础和应用研究两方面做了一些工作。在生态化学地理方面,一是从 70 年代以来,通过对地方病发病原因和机理的研究,对人体健康的生命元素与环境之间的关系研究有显著进展;二是在环境监测、评价和化学过程的原理方面也做了很多工作。另外,还有自然灾害与减灾防灾方面的研究。

(二)区域持续发展。现在持续发展已是普遍接受的概念。这个问题可以从社会、经济、生态等多种角度探讨。从地理学角度来看,持续发展要落实到区域,应根据不同区域相应的资源、环境、人口、产业和社会发展等综合情况来制订持续发展的目标。区域持续发展研究是地理学能发挥优势的领域,这就要把自然地理学和人文地理学两方面研究有机地结合起来。具体可分为两个方面:一是原理、机理方面,比如研究人口发展和资源状况之间的作用和反作用,从而探讨到底采取什么办法来调控;二是结合我国重点发展的区域和建设的重大项目来探讨其中可持续发展的问题。

(三)地理信息技术。过去地理学的表达是文字和地图。70年代以来,随着新技术的发展,表达地理信息的新技术不断出现,如卫星照片、遥感技术等。空间技术、遥感技术和计算机技术相结合发展为地理信息技术,这是地理学革命性的发展。这在国外已成为专门的领域,称为GIS。地质界和测绘部门也非常重视这门技术。地理应该结合地图绘制、遥感技术、综合集成来发展地理信息技术。《中国21世纪议程》的大多数章节都涉及到数据的采集,建立数据库,建立管理和决策的支持系统,地理信息技术在其中会发挥重要作用。对地理所来说,地图的力量很强,还有专门的地理信息系统实验室。

大体来讲,地理所以这三个研究方向为主,三个方面都有了具体的研究内容和优势研究领域。它们之间又是紧密联系、相互支持、配合发展的。

目前,所内研究室还没进行大的变动,而是按照上面三个方向把研究室的力量集中起来。如地理环境演变与过程方面有地理环境演变、地理过程动态监测研究和生态化学地理等。以后研究室须要逐步调整,建立新的模式。要充分发挥年轻人作用,不仅要求他们有能力,有水平,还得要团结协作,有献身精神。

(樊春良整理,经本人审阅)

* 简讯 *

中国科学院与四所高校签订合作协议

本刊讯 今年4月以来,为了加强与高校在人才培养和科学研究方面的合作,中国科学院已与浙江大学、复旦大学、清华大学和北京大学签订了长期合作协议。这是在新形势下,中科院与高校本着优势互补、互利互惠、共同发展的精神,提高育人和科研质量的一项新举措。

双方在人才培养方面的合作包括:鼓励本单位学生到另一方去攻读学位;双方导师联合招收培养研究生或兼任对方的研究生导师;一方研究生可到另一方听课,双方相互承认学分;各方的专家、学者根据需要可在对方兼任学术和行政领导职务。在科研方面的合作包括:积极争取联合承担国家攀登项目、攻关项目、重大自然科学基金项目、“863”项目以及国际合作项目,共同组织国内国际的学术活动;互相开放科研设施和实验设备,并在使用上给予优惠;选择双方都感兴趣且具优势的若干领域,联合建立科学研究中心。

周光召院长评价说,双方长期合作协议的达成,发挥了学校在人才培养的广度和科学院在科学研究的深度上的优势,可以通过科学研究实践引导更多优秀人才,同时为科学研究的发展补充新生力量。

(常甲辰)