

科研组织介绍

探索生命奥秘 创造人类幸福

——改革与发展中的生物物理研究所

章丽君¹ 贡集勋² 沈如群²

(1 本刊编辑部 北京 100864 2 生物物理研究所 北京 100101)

关键词 生物物理研究所, 分子生物研究中心, 脑与认知科学研究中心

始建于 1958 年的中国科学院生物物理研究所, 在历届所领导和老一辈科学家的带领下, 发挥学科综合、交叉的优势, 为我国科技事业的发展和经济建设做出了重要贡献。该所作为主要研究单位之一, 完成了世界上第一次酵母丙氨酸转移核糖核酸的人工全合成; 该所科学家作为主持人之一完成了世界上第一次牛胰岛素人工全合成, 中国生物界在当代科技史上写下了光辉的篇章。多年来, 该所始终坚持改革并不断发展, 使全所竞争实力明显增强, 2001 年 6 月经中国科学院批准, 进入中国科学院知识创新工程全面推进阶段试点行列。

自中国科学院实施研究所评价以来, 该所的绩效和状态一直为 A。近 5 年来, 研究所发表的被 *SCI* 收录论文数和论文被引用数, 一直位居全国生物物理研究机构首位。1978 年以来, 该所共获国际、国家和中国科学院成果奖 200 余项, 包括国家自然科学基金一等奖 2 项, 二等奖 6 项; 中国科学院自然科学一等奖 5 项。该所拥有一支专业门类齐全和配套的科技队伍, 不仅具备承担生命科学综合性科研项目的能力, 还有迅速建立新兴研究领域的能

力。

依托研究所的生物大分子国家重点实验室, 在

国家科学技术部委托国家自然科学基金委员会对全国生命科学国家重点实验室和院部门开放研究实验室进行的历次评估中, 一直被评为优秀。

根据中国科学院的总体布局, 该所进一步明确了其基础研究所的定位: 根据当代生命科学世界前沿领域的发展态势和国家长远战略需求, 瞄准 21 世纪生命科学研究的基础性、前沿性重大理论问题, 联系与人类健康相关的重大需求, 发挥多学科交叉综合的优势, 集中在结构基因组学和脑与认知科学的关键领域开展原创性研究, 攀登生命科学研究的高峰。凝练了科技目标: 通过 10 年左右的努力, 使研究所发展成为世界著名的高水平研究机构, 并争取进入中国科学院 3—5 个国际一流研究所的行列, 成为国家生命科学基础研究和高级人才培养的基地。

为推进多学科交叉研究, 提高研究所的综合实力, 完成创新工程预定的各项目标, 研究所重新整合研究力量, 组建成立了分子生物研究中心和脑与认知科学研究中心。研究中心拥有研究所赋予的人事权、财权, 负责组织实施重大研究项目, 开拓新兴研究领域。

分子生物研究中心将以生物大分子国家重

点实验室为核心,吸纳全所从事蛋白质化学、分子遗传学、生物信息学、X 射线晶体学、核磁共振波谱学、电子晶体学等多方面专业人才,通过组织重大研究项目,促进不同学科的交叉与融合,推动高水平研究团队的形成。其主要研究方向是:以蛋白质三维精细结构为基础,在基因组全源信息指导下,研究与重要生命活动相关的蛋白质及其复合物、组装体的结构及与功能的关系,探索蛋白质结构与折叠的规律,发展生物信息学新理论、新方法,为解决与人类健康与疾病相关的关键问题提供新思路。主要研究领域包括:

(1) 蛋白质折叠规律的研究。蛋白质折叠的机理是至今尚未解决的分子生物学最基本的科学问题,它的突破将对生物技术(特别是蛋白质工程)的发展和一些疑难病症(如疯牛病、老年性痴呆)的防治产生重大推动作用。主要从理论上研究蛋白质的氨基酸序列如何决定其三维空间结构;从实验上研究变性蛋白如何重新折叠恢复其天然构象,特别是新生肽链如何折叠成为功能蛋白质分子的过程。在此基础上,探索蛋白质一维线性序列与三维空间结构之间的确定关系,为阐明遗传信息的完整表达做出贡献。

(2) 重要生命活动相关蛋白质的结构与功能研究。研究与重要生命活动相关的蛋白质及其复合物、组装体的精细三维结构及其与在亚细胞、细胞层次上表现出来的生命活动的关系,重点选取如下四个方面开展研究:与造血细胞增殖和分化相关蛋白质群体的结构与功能研究;与细胞凋亡相关蛋白的结构与功能研究;重要水溶性蛋白的结构与功能研究;重要膜蛋白的结构与功能研究。

(3) 生物信息学新理论、新方法研究。随着人类基因组研究的深入,生物信息学已发展成一门集生物学、数学、物理学、化学、信息和系统科学、计算机科学于一体的最具活力的交叉学科。重点在蛋白质结构预测新方法、比较基因组学、非编码区的信息结构分析等方面开展研究。

脑与认知科学研究中心将以“中国科学院视觉信息加工开放研究实验室”和“中国科学院认知科学开放研究实验室”为基础,吸纳国内外该领域优

秀科学家来中心工作或合作研究。研究方向:以神经信息学为中心,在行为、细胞及分子层次上,研究感知觉信息的基本表达、感知觉信息加工的神经基础以及感知觉信息加工的分子基础,为认识脑、保护脑、创造脑服务。主要研究领域包括:

(1) 感知觉信息的基本表达。开展有关知觉组织的实验研究,为由大范围性质到局部性质的“不变性知觉理论”的准确科学描述提供实验证据;用“不变性知觉理论”指导脑认知成像实验,研究视皮层通路的模块性,为系统地发展知觉信息表达理论提供基本的生物学约束,探索认知科学中的“智力的模块性”的新模型;研究脑电和功能磁共振相结合的技术,形成既具有毫米级高空间分辨率又具有毫秒级高时间分辨率的脑成像系统,在无创伤条件下,观察大脑的认知活动。

(2) 感知觉信息加工的神经基础。利用猴、猫、鼠等有大脑皮层的动物,研究视觉的图形、颜色、运动等参数,听觉的声音强度、频率、方向等参数在特定皮层区内的表征和整合;了解各个特化功能区域如何被组织起来以形成某种感觉。利用有敏锐的视或听觉和目标识别能力的动物模型,同时提供生命攸关的两种目标,寻找“胜者为王”神经网络,探索脑对视、听信号空间-时间加工的机理。从脑高级功能的“整合”性出发,探讨与感知、学习、记忆、注意、认知、抉择和归纳等相关的神经动力学,将神经科学实验与建模和仿真紧密结合,并在此基础上探索神经复杂性与意识之间的关系,为人工智能、模式识别以及信息产业提供新的科学知识。

(3) 感知觉信息加工的分子基础。用分子遗传学手段,筛选在果蝇脑内特异表达的基因突变体,揭示基因在脑中的时空表达模式。在不同脑结构中进行特异基因的易位表达,确定动物对不同感觉信息进行分类归纳的细胞通路,最终确定不同基因的特定表达模式在信息处理中的作用。研究脑发育过程中基因时空表达模式及其分子机制,探索相关遗传性眼病的致病基因,了解各种影响眼睛发育的环境因素,促进对非遗传因素引起的先天性和后天性眼病的致病机理研究。

(相关图片请见封二)

中国科学院增选新院士*

关键词 中国科学院院士, 增选

中国科学院 2001 年院士增选工作结束, 又有 56 名科技工作者当选为中国科学院院士。

中国科学院院士增选工作每两年进行一次, 今年增选名额为 60 名。经国务院有关部委、直属机构, 中国人民解放军四总部, 各省、自治区、直辖市和中国科协等归口初选部门的推荐和院士推荐, 共产生效候选人 337 名。院士们按照《中国科学院院士章程》和《中国科学院院士增选工作实施细则》, 经过充分讨论、全面评审, 最终选举产生了 56 名新院士, 其中数学物理学部 10 名, 化学部 10 名, 生物学部 12 名, 地学部 9 名, 技术科学部 15 名。

新当选的 56 名院士平均年龄 60.4 岁, 其中 60 岁以下 (含 60 岁) 22 人, 占新当选院士总数的 39.29%; 50 岁以下的 9 人, 占 16.1%; 年龄最大的 75 岁, 最小的 38 岁; 女科学家 8 人, 占 14.3%。经过此次增选, 中国科学院院士总人数为 653 人, 平均年龄 71.8 岁 (不含资深院士则为 67.3 岁), 其中 60 岁以下 70 人, 占 10.72%, 50 岁以下 16 人, 占 2.45%。

中国科学院院长、中国科学院学部主席团执行主席路甬祥在 2001 年 12 月 9 日的新闻发布会上介绍了今年增选工作的几个特点。一是各学部坚决贯彻落实学部主席团关于“严格掌握院士标准, 宁缺毋滥, 保证增选质量”的精神。二是从我国科技事业长远发展的需要出发, 对中青年科技工作者给予了更多的关注。三是在增选工作中切实遵守了《中国科学院院士增选工作中院士行为规范》和《中国科学院院士增选工作保密守则》, 进一步营造了良好的评审工作环境, 保证了评审和选举的公正、客观。四是专门成立了由院士组成的增选工作研

究小组, 在总结历次增选工作的基础上, 研究并提出了进一步改进和完善增选工作的办法, 取得了良好的效果。五是在总结地学部 1999 年第一轮通信评审经验的基础上, 今年化学部和地学部都采用了通信评审的方式进行第一轮评审, 院士参与率提高到 100%。六是要求香港地区候选人与内地候选人一样, 相关材料也需进行公示。

路院长指出, 全社会都十分关注院士增选工作。中国科学院学部主席团和院士们始终致力于从国家科技事业的全局出发, 对候选人进行全面、科学的评价, 以确保增选工作的公正性。在增选工作的同时, 院士们还倡议制定《中国科学院院士科学道德自律准则》, 把“客观、公平、公正地参加院士增选工作, 摒弃部门利益和小团体利益, 严把评选质量关”作为自律的重要内容。学部主席团认为, 此次增选工作贯彻了公正、客观的原则。由于增选名额有限, 有些优秀的科学家未能当选。路院长相信这些科学家会继续努力, 创造新的业绩。

路院长鼓励新院士在获得院士荣誉的同时, 面对国家和人民以及科技界同仁所寄予的更高期望, 承担起更多的社会责任。院士们不仅要在科学技术上继续做出新的成绩, 而且要积极参加学部的咨询评议工作, 为国家的宏观科技决策和社会经济发展中的重大科技问题提供咨询意见。要大力提倡科学精神, 培养和提携青年科技人才, 做好科学普及工作。要在科学道德方面严格自律, 成为科技界的表率。他表示相信, 在新的世纪里, 全体院士一定会加倍努力, 为我国科技事业和经济、社会发展做出新的更大的贡献。

附: 新当选院士名单, 分学部按姓氏笔画排序。

* 收稿日期: 2001 年 12 月 9 日