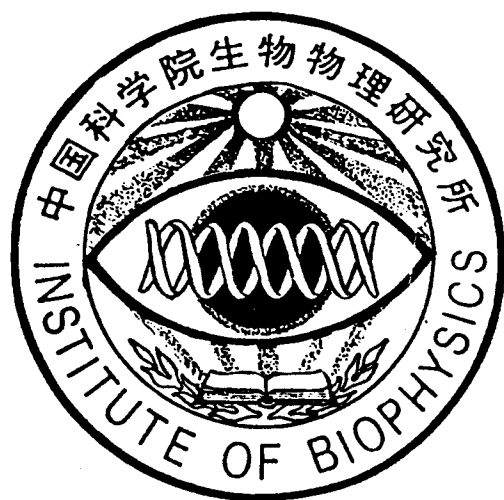


中国科学院生物物理研究所
**庆祝建所三十周年学术报告会
暨一九八八年度学术年会**

论文摘要汇编

一九八八年十二月



1958-1988

庆祝建所三十周年

中国科学院生物物理研究所

庆祝建所三十周年学术报告会暨1988年度学术年会

日 程 表

1988年12月26日(星期一)

上午 8:30—11:30

地 点: 电子所阶梯教室

*开幕式 主持人: 马重光

*王书荣所长致词:

《面向经济建设、攀登科学高峰—生物物理所的昨天、今天和明天》

*宣布会议日程安排 (王谷岩)

*所庆学术报告:

1. 在生物物理学研究中值得注意的几个问题 (贝时璋)
2. 生物大分子国家重点实验室介绍 (杨福愉)
3. 视觉信息加工开放研究实验室介绍 (汪云九)
4. 我所的蛋白质工程研究 (王大成)

下午 2:00—5:00

地 点: 电子所阶梯教室

*综述报告 主持人: 王大成

1. 蛋白质功能基团的修饰及其生物活性之间的定量关系
(获国家自然科学基金一等奖) 邹承鲁(赵康源讲)
2. 胰岛素空间结构与功能关系研究进展 梁栋材(常文瑞讲)
3. 细胞重建的研究 细胞重建研究组(曹慧孙讲)
4. 神经网络计算机与生物芯片研究进展 (陈润生)
5. 生物医学仪器的现状与发展前景 (江丕栋)
6. 科学管理: 面向世界水平 搞好基础研究 (王谷岩)

1988年12月27日(星期二)

上午 8:30—11:30

地 点: 高能楼三楼阶梯教室

*论文宣读报告会 主持人: 周筠梅

1. 人癌肿组织和细胞DNA修复的研究 (曹恩华)
2. JR 型晶溶发光剂量仪与糖类晶溶发光剂量特性的研究 (张仲纶)
3. 人载脂蛋白A1基因在酵母中的表达 (申同健)
4. 巨大芽孢杆菌青霉素G酰化酶的基因克隆及其限制酶图谱 (张兰芳)
5. 胰岛素原基因在大肠杆菌外分泌载体中的高效表达 (李金照)
6. 蛋白质跨膜运送的研究I. 脱血红素细胞色素C的跨膜运送 (杨福愉)
7. 甜菜碱高亲和传输系统的初步探讨 (劳为德)

下午 2:00—5:00

地 点: 高能楼三楼阶梯教室

*论文宣读报告会 主持人: 夏发生

8. 一种新的离心逆流分配色谱仪——原理、仪器及应用 (金绿松)
9. 0九艇用 β 放射性气溶胶连续监测仪的研制 (景 忠)
10. 双眼立体视觉信息加工中的空间频率问题 (郑竺英)
11. 视觉质地辨认的一个神经网络模型 (汪云九)
12. 白鲢鱼胰岛素的晶体结构 (毕汝昌)
13. 东亚马氏钳蝎神经毒素的纯化及结构与功能的研究 (胡纫秋)
14. 人工诱导细胞核与细胞的自组装 (闫锡瑾)

1988年12月28日(星期三)

上午 8:30—11:30

地 点: 高能楼三楼阶梯教室

*论文宣读报告会 主持人: 申同健

15. 锂离子对坛形电感受器的阻断作用——三磷酸肌醇参与电感受传递的证据 (夏发生)

16. 胰岛素A、B链及B链羧端去五肽胰岛素的二维核磁共振研究 (华庆新)
17. 3-硝基-N-烷基水杨酰胺对呼吸链中与泛醌有关酶反应的抑制作用 (徐建兴)
18. 判定寡聚酶分子中基本功能单位组成的方法 (王志新)
19. 专一性胰蛋白酶抑制剂对胰蛋白酶抑制的动力学 (周筠梅)
20. 神经网络理论与电路模拟研究 (王宝翰)
21. 生物芯片原型基础—紫膜的结构与功能研究 (陈润生)

下午 2:00—5:00

地 点: 高能楼三楼阶梯教室

*研究生论文宣读及研讨会 主持人: 张允芝

1. 竹红菌甲素对红细胞膜上酶及膜骨架蛋白损伤的研究 (孙继山)
 2. 两种国产血卟啉衍生物光敏作用原初反应机理的研究 (陶能兵)
 3. 一种新的寡核苷酸顺序测定方法 (杨津生)
 4. 青霉素G-酰化酶 α -亚基基因Ser177的定点诱变 (彭天剑)
 5. 非双层脂结构形成的倾向性对猪心线粒体 H^+ -ATP酶活性的影响 (郑连兴)
 6. 枯草杆菌蛋白酶结构的比较研究及枯草杆菌蛋白酶E的模型构建 (周 岚)
 7. 龙虾肌CM-GAPDH的晶体学研究 (杨 剑)
 8. 低活性A1-(L-色氨酸)胰岛素和高活性A1-(D-色氨酸)胰岛素空间结构的研究 (万柱礼)
 9. 酶活性不可逆抑制动力学的研究 (王志新)
 10. 蛋白质二硫键异构酶的研究 (胡朝红)
 11. 肽链N末端荧光发色团的形成 (赫荣乔)
 12. 长效胰岛素的分子设计与化学半合成 (许文清)
- *研讨会: “如何做好学位论文”

1988年12月29日（星期四）

上午 8,30—11,30

*专题研讨会

1、自由基生物学联合项目的组织

召集人：忻文娟 张志义

2、神经网络研究重大项目的组织

召集人：陈润生 汪云九

3、我所如何开展分子神经生物学研究

召集人：刁云程 黄 芬

4、我所如何开展细胞生物学研究

召集人：陈楚楚 张锦珠

5、科研活动中的思想工作

（科学管理与政工研究会先期举行）

6、我所技术开发工作应采取的措施

召集人：毕杰良

1989年1月5日（星期四）

上午 8,30—11,30

地 点：电子所阶梯教室

*总结表彰、奖励大会 主持人：张仲纶

*1988年度所工作总结报告（马重光）

*表彰，向在所工作三十年的同志颁发荣誉证书和纪念品

*奖励

1、宣读本年度荣获院级以上奖励的集体和个人名单

2、颁发国家和院级科技进步奖奖状

3、颁发年会重要成果奖、优秀工作奖、优秀工作者奖、

论文及著作奖

*闭幕

目 录

所庆学术报告

1. 在生物物理学研究中值得注意的几个问题····· 1
2. 生物大分子国家重点实验室介绍····· 3
3. 视觉信息加工开放研究实验室介绍····· 5
4. 我所的蛋白质工程研究····· 6

综述报告

1. 蛋白质功能基团的修饰及其生物活性之间的定量关系····· 7
2. 胰岛素空间结构与功能关系研究进展····· 8
3. 细胞重建的研究····· 9
4. 神经网络计算机与生物芯片的研究进展····· 10
5. 生物医学仪器的现状与发展前景····· 11
6. 科学管理：面向世界水平 搞好基础研究····· 12

研究论文

1. 卟啉类药物对DNA和蛋白质光敏作用的激光喇曼光谱研究·· 13
2. 人癌肿组织和细胞DNA修复的研究····· 14
3. IR型晶溶发光剂量仪与糖类晶溶发光剂量特性的研究···· 15
4. 人载脂蛋白A1基因在酵母中的表达····· 16
5. 巨大芽孢杆菌青霉素G酰化酶的基因克隆及其限制酶图谱·· 17
6. 青霉素G酰化酶的分离与纯化····· 18
7. 抗莱氏衣原体膜上ATPase抗体的特异性以及膜脂相变行为
的研究····· 19
8. 胰岛素原基因在大肠杆菌外分泌载体中的高效表达····· 20

9. 蛋白质跨膜运送的研究I. 脱血红素细胞色素C的跨膜运送	21
10. 大肠杆菌质膜 H^+ -ATP酶与其 ϵ -亚基相关的ADP激活作用	22
11. 甜菜碱高亲和传输系统的初步探讨	23
12. 时间分辨荧光免疫测定仪的研制	24
13. 流动式细胞光度计数据采集与处理系统的设计	25
14. 一种新的离心逆流分配色谱仪——原理、仪器及应用	26
15. 黑斑蛙光感受器计数和分类——扫描电镜研究	27
16. 0九艇用 β 放射性气溶胶连续监测仪的研制	28
17. 双眼立体视觉信息加工中的空间频率问题	29
18. 视觉质地辨认的一个神经网络模型	30
19. 高原反应中人血浆及动物组织的心钠素、血栓素和 6-酮-前列腺素变化的研究	31
20. 去七肽胰岛素晶体结构的研究	32
21. 白鲢鱼胰岛素的晶体结构	33
22. 东亚马氏钳蝎(<i>Buthus Martensi</i> Karsch)神经毒素的纯化 及结构与功能的研究	34
23. R-藻红蛋白初步晶体学研究	35
24. 微重力条件下的蛋白质晶体生长	36
25. 人 γ 诱导细胞核与细胞的自组装	37
26. 用电子自旋共振波谱对大豆根瘤菌—1132-2活性的研究	38
27. 预先恒磁场处理对空间飞行中不利于昆虫卵发育因素的防护 作用研究	39
28. 锂离子对坛形电感受器的阻断作用——三磷酸肌醇参与电感	

受传递的证据	40
29. 虎皮鹦鹉震兆性叫声模式的研究	41
30. 石斛碱(Dendrobine)对神经细胞内钙离子贮存与释放的影 响	42
31. 胰岛素A、B链及B链羧端去五肽胰岛素的二维核磁共振研 究	43
32. 3-硝基-N-烷基水杨酰胺对呼吸链中与泛醌有关酶反应的抑 制作用	44
33. 龙虾肌甘油醛-3-磷酸脱氢酶(GAPDH)变性机制的研究	45
34. 巯基、二硫键交换在胰岛素与其受体结合中的作用	46
35. 判定寡聚酶分子中基本功能单位组成的方法	47
36. 专一性胰蛋白酶抑制剂对胰蛋白酶抑制的动力学	48
37. 兔肌肌酸激酶的活性对其表面巯基的依赖性研究	49
38. 水和离子对生物大分子能带结构的影响	50
39. 从五味子提取的不同构型的五味子素对活性氧自由基清除 作用的ESR的研究	51
40. 神经网络理论与电路模拟研究	52
41. 生物芯片原型基础—紫膜的结构与功能研究	53
42. 降低液闪中偶然符合本底的新方法	54

研究生论文

1. 竹红菌甲素对红细胞膜上酶及膜骨架蛋白损伤的研究	55
2. 两种国产血卟啉衍生物光敏作用原初反应机理的研究	56
3. 一种新的寡核苷酸顺序测定方法	57
4. 青霉素G-酰化酶 α -亚基基因Ser177的定点诱变	58
5. 非双层脂结构形成的倾向性对猪心线粒体 H^+ -ATP酶活性的	

影响	59
6. 枯草杆菌蛋白酶结构的比较研究及枯草杆菌蛋白酶E的模型 构建	60
7. 龙虾肌CM-GAPDH的晶体学研究	61
8. 低活性 A1-(L-色氨酸)胰岛素和高活性A1-(D-色氨酸)胰岛 素空间结构的研究	62
9. 酶活性不可逆抑制动力学研究	63
10. 蛋白质二硫键异构酶的研究	64
11. 肽链N末端荧光发色团的形成	65
12. 长效胰岛素的分子设计与化学半合成	66

在生物物理学研究中值得注意的几个问题

贝时璋

本文先对生物物理学的意义和任务作了一些叙述,认为当前面临高科技发展时期,生物物理学研究必须跟上形势,为21世纪我国社会主义建设和科学技术发展作出应有的贡献。生物物理学是生命科学中用物理学的概念和方法研究生物的一门分支学科。概括生命的现象和本质是生物物理学的重要目标之一。在工作中要坚持实践是衡量真理的标准这条基本原则,以测量理论为基础,并要求实验与理论相印证。随着个体发育和系统发育的进展,生物的物质结构越来越复杂、能量利用越来越精密、信息量越来越增大,而生物又是开放、有序、含水、非均匀、多层次、具有各种各样活性的系统,通过自组织得到形成和发展。在这样的复杂系统中要研究三个量——物质(质量)、能量和信息及其相互关系和运动规律,这对物理学来说,是一个新问题,对热力学和量子力学也增加了不少麻烦。生物物理学要借助于物理学把这些任务承担起来。由于高技术的迅速发展,生物物理学还应当与工程技术建立更紧密的联系,为发展生物工程而努力。

接着提出“生命的本质”、“生命世界的自组织”和“生物物理学与生物工程学”三个问题;认为在生物物理学研究中是值得注意的。

一、生命的本质:提出这个问题是由于过去研究生命现象比较多,而研究生命本质则较少。研究科学不仅要通过对现象的研究来阐明本质,也要从本质的探讨更清楚地来理解现象。这样两方面结合起来进行研究,对科学发展则更为有利。探讨生命的本质,首先遇到的一个根本问题,便是什么是生命?生命与无生命有什么区别?文中讨论了生命起源中的化学进化和无生命过渡到原始生命的研究,讨论了现代生物的细胞及其重要组分特别是其中生物大分子的研究,阐述这些研究对理解生命本质的重要性。研究生命的本质,还必须追根到生命的物性(物质性质),探讨自然界选择碳元素作为骨架,组织其他元素形成千差万别、错综复杂的碳化合物,对有机化学、生命科学甚至整个地球的发展具有重大意义。

二、生命世界的自组织:自组织不是物理学的术语,但在自然界是普遍存在的现象。宇宙起源、天体形成和演化、元素起源、分子组成、生命起源、物种形成以至生物的个体发育和系统发育等等,基本上都是自组织过程。一切物质(也包括生命的物质)在一定空间和时间内有一定的稳定性,但随着环境条件的变化,都可以不稳定,可以变;变有内源性和外源性的因素和条件作为引子。就生物界而言,各种内在的作用力发生了变化或从外界输入一定的物质和能量,都可以使生物各级层次、各个水平的原来平衡态成为不稳定而发生变化。随后,可按照固有的模式(即按照原来的“形态发生场”)进行物质的重新调整分配,建立新的平衡态。这里,从整个过程看,虽然有内源性和外源性的因素和条件作为引子,但过程本身的实际进展是一个自组织过程。文中将对这种自组

织过程在生命世界的起源中以及在现代生物从其分子、亚细胞、细胞和整体水平上进行一些讨论。

三、生物物理学与生物工程学：从本世纪的科学技术发展看，重大技术的突破往往需要基础研究重要成果的积累（如激光），或重要科学原理的发现（如DNA的双螺旋结构），或多学科的理论 and 实际相结合（如控制论、信息论、电子计算机等）。三十多年以来，生物物理学作出了很大的成就，但在高技术方面还需要有进一步的突破。现在看来，生物工程学将成为重要的前沿领域。生物物理学应当与工程技术更密切地联系起来，以利于生物工程学的发展，更好地为四化建设服务。生物物理学与工程技术的关系，对生物物理学来说，除了为发展研究工作所需要的高技术和新仪器以外，还必须向工程技术吸取经验，这是因为工程技术系统中许多原理与生物系统中许多原理有类似性。吸取工程技术的经验，将为生物系统许多原理的探索和阐明提供重要借鉴。工程技术的发展也需要从生物系统寻找线索和资料，为医学工程和农业工程的发展，为工业自动化、计算机技术、探空技术等的发展开拓新的途径。生物工程学本身负有重要的使命，而生物物理学应当推动和促进生物工程学更迅速发展。文中也将对两方面的关系作些探讨。

生物大分子国家重点实验室介绍

杨福愉

我所生物大分子国家重点实验室，由国家计委和中国科学院共同投资建立，于1988年3月正式成立。

一、主要研究方向

1. 酶的催化和调控原理研究、酶的化学及空间结构变化与活力关系、酶作用动力学与不可逆抑制动力学，分子生物学前沿的酶学问题，以及蛋白质生物合成中肽链的折叠。

2. 生物大分子（包括酶、功能蛋白、多肽激素和核酸）的空间结构测定及其与功能关系的研究，以及蛋白质的分子设计和改造。

3. 以膜脂——膜蛋白相互作用为中心，研究双层脂和非双层脂结构及其相互转变对膜蛋白构象与功能的影响，结合我国实际在生物膜与疾病、药物、农作物抗性等方面开展应用基础研究。

二、实验室现有情况

本实验室在生物大分子研究方面有较深厚的工作基础，特点鲜明，已取得一系列重大成果。自1979年以来，在国内外重要学术刊物上发表了200余篇论文，获自然科学奖一、二等奖各一项，中国科学院重大成果奖八项。有关情况分三方面简列如后：

1. 酶的催化和调控原理研究：该方面的研究水平处于国际前沿地位。在邹承鲁教授指导下，主要以化学修饰、构象变化及酶反应动力学三方面开展酶结构与功能研究。在3-磷酸甘油醛脱氢酶和肌酸激酶等酶的研究结果，补充和丰富了酶的结构调节理论。

邹承鲁先生在酶催化必需基团数目的计算方法及不可逆抑制动力学理论上作出为创造性的贡献，这些理论已收入权威性的英美日的专著与教科书中，为国际所公认。邹先生本人在国内外学报以上刊物上发表论文百余篇。近年来开展的胰岛素A、B链相互作用研究，是科学院内第一个获得美国NIH向国外的基金资助课题，取得了较好的研究进展。

1985年酶实验室已被列为科学院第一批开放实验室，今年下半年验收时，专家评议组认为研究工作属国际领先地位。

2. 生物大分子空间结构与功能研究：该领域的主要研究力量曾完成了分辨率4埃、2.5埃和1.8埃胰岛素晶体结构的测定，达到了国际先进水平，获1982年国家自然科学奖二等奖。近年来在梁栋材教授领导下，一方面完成了1.8埃和1.2埃高分辨率天然胰岛素结构的精化（晶体学修正）研究，所获得的结构达到了原子水平，标志着我国蛋白质空间结构研究的一个新高度。另一方面测定了一系列活性敏感胰岛素类似物的晶体结构。在此基础上对胰岛素空间结构与功能关系的一些重要问题提出了一些有意义的见解。1982年以来，在国内外学报以上刊物上发表研究论文48篇。

3. 生物膜的研究：我所生物膜研究在杨福愉等教授主持下，以膜脂—膜蛋白相互作用为重点，系统而深入地研究了二价金属离子如 Mg^{2+} 促进线粒体 H^+ -ATP酶在脂质体上重建的影响，提出了镁离子通过膜脂影响、调节 H^+ -ATP酶作用的模型。首次从支原体膜分离具有活性的膜上 Mg^{2+} -ATP酶。对微量元素硒与生物膜的系统探索，首先提出了硒对膜和膜骨架具有稳定作用的观点，引起国内、外同行的重视和好评。

在应用基础方面也获得了有意义的成果：如对克山病发病机理研究提出了“克山病是一种心肌线粒体病”的新观点；中药山萸萸碱对膜作用的分子机理的研究；农作物抗冷性与线粒体膜流动性的相关性；用“匀浆互补法”预测农作物杂种优势等。自1980年以来，在国内外学报以上刊物发表了100多篇论文。

三、实验室的管理体制

实行室主任负责制。由学术委员会负责接受研究课题的申请和评审，定期评议科研工作。坚持开放、流动、共用的管理方针，贯彻边建设边开放的原则，每年分两次接受当年国内外访问学者，博士后或相应水平者的申请。

视觉信息加工开放实验室介绍

汪云九

视觉研究是当代前沿科学——神经科学中发展最为迅速的一个分枝。使用传统的组织学方法和新技术揭示出动物视觉系统中复杂的通路和网络联系。单细胞电生理技术发现了视觉系统各级层次水平上细胞的种种复杂的时空特性。使用心理物理和行为学实验方法阐明了视觉信息加工的重要规律。在大量实验结果的基础上，总结出一些有说服力和有应用前景的关于视觉信息加工的理论 and 模型。

今日的视觉研究是一门真正的跨学科的边缘学科。不仅动用了自然科学各专业(数、理、化…)的技术、观点和理论而且与哲学研究的主要命题(主观世界如何“反映”客观世界的)有密切关系。视觉信息加工的研究与生产实践和工程技术(机器人视觉、计算机视觉)互相促进和发展。

我所五室在人员队伍、专业水平、工作积累、研究成果、仪器设备、内外交流等方面已具备建立开放实验室的条件(统计数字略)。目前开展的一些工作(两栖类鸟类的峡核视功能的确定, 大脑两半球胼胝体的信息相互联系, 感受野时空特性的数学模型, 立体视觉的检验和理论研究, 昆虫复眼的组织学、行为、电生理及计算机模拟等等方面), 或已获国际学术界公认, 达到国际水平, 或已有临床检验和生产实验上应用的可能性(幻灯片)。

在二十余年工作积累的基础上, 以生物物理所五室为主体, 建立中国科学院的“视觉信息加工”开放实验室的条件已经初步具备。在院生物局、计划局等有关部门支持下, 组织国内专家教授进行科学论证, 专家们一致认为, “视觉信息加工”这一研究方向是重要的。在我所建立这样一个开放实验室是有条件和基础的, 建议院领导大力支持这一开放室。专家们还对今后发展方向, 课题设置, 经费使用和实验设备的添置提出许多宝贵意见。

视觉信息加工开放实验室已讨论确定今后着重发展视觉通路、神经回路及递质的研究, 视觉各级水平上感受野的时空性质研究, 初级视觉的网络算法, 理论和模型的研究, 视觉行为的运动控制的研究, 视觉图象学习和记忆的研究。

开放实验室拟定规模: 研究人员总数35人, 其中固定15人, 流动客座研究人员20人, 技术服务人员5人, 内含管理人员2人。

我们相信, 在院所领导支持下, 在开放实验室全体人员的努力下, 为机器人(计算机)视觉做出贡献, 在视觉信息加工的基础研究方面为我国争光!

我所的蛋白质工程研究

王大成

蛋白质工程是本世纪80年代初诞生的一个新兴科学领域，它一出现就以其在应用上的广阔前景和对分子生物学有关前沿课题的巨大冲击而为世人所瞩目。蛋白质工程的主要内容和基本目的是，以蛋白质分子的结构规律及其与生物功能的关系为基础，通过基因修饰和基因合成，对现有蛋白质加以定向改造。设计和构建性能比自然界存在的蛋白质更加优良更加符合人类社会需要的蛋白质新品种。这是新一代的遗传工程，是人类在认识和改造生命的历史征程中一个新的阶段。

蛋白质工程是一个典型的边缘性科学领域，其产生和发展都仰赖于分子遗传学、蛋白质晶体学和蛋白质化学、理论分子生物学等多种学科的融合。生物物理所作为一个边缘性综合基础科学研究所，在长期发展中建立了上述各学科领域的较好基础，具备较快地开展蛋白质工程研究的条件。1987年国家制订863高技术发展规划，蛋白质工程被列为生物技术领域的主题项目之一。在这种客观条件的推动下，通过良好的组织，蛋白质工程研究在我所迅速开展起来，并已经成为我所的一个重要研究领域。

目前，我所承担了863高技术发展规划中“蛋白质工程”项目下的7个研究课题，占该主题项目下全部研究课题的58%，到1990年获得经费支持（按计划控制数计）486.1万元，占该项目全部经费的25%。在这七个课题中，全面进行蛋白质工程各主要环节研究的一项（胰岛素的蛋白质工程），以基因或结构研究为主的4项（青霉素酰化酶的蛋白质工程，天花粉蛋白的蛋白质工程，枯草杆菌蛋白酶的蛋白质工程，凝乳酶蛋白质工程），以发展新方法新技术为主的2项（基因体外修饰新方法，蛋白质分子设计中的新方法研究）。总体看来，布局合理，与我们具备的基础比较相适应，将是我所长期发展的一个研究领域。

如何使这一综合性较强的研究领域所涉及的各方面力量形成一个有机整体，以利其发展；如何促进有关课题组在这一难度较大的研究领域中尽快取得重要成果，为国家生物高技术的发展做出贡献，这是我们面临的重要问题。

蛋白质功能基团的修饰与其生物活性之间的定量关系

邹承鲁 (赵康源讲)

蛋白质(包括酶)分子的结构与功能关系一直是分子生物学的核心问题之一,用各种方法改变蛋白质侧链基团观察对其生物活性的影响是研究这一问题的主要方法。多年来,这类工作一直停留在定性描述的阶段。

1961年 Ray 和 Koshland 的动力学方法和邹承鲁的统计学方法奠定了蛋白质功能基团修饰定量研究的基础。但是 Ray 和 Koshland 的方法完全建立在反应速度的测定上,并只适用于为一级反应的修饰作用;邹承鲁方法则不受此限制,对不遵守一级反应规律或反应极快速度不易测定的修饰反应均可适用。1979年出版的著名 Dixon 和 Webb 酶学教科书中曾对两种方法予以同样篇幅的介绍。但在以后出版的教科书及专著中则主要篇幅介绍邹承鲁方法,说明这一方法是当前研究蛋白质侧链基团修饰和生物活性改变之间定量关系的主要方法,迄今也未见到其他的方法。这一蛋白质功能基团的修饰与其生物活性之间的定量关系式和确定必需基团数目的方法已被国际上广泛接受和大量应用,作者提出的方法和关系式在教科书和引用文献中称为邹氏方法、邹氏公式和邹氏作图法。

邹承鲁在提出这一方法的同时,对当时文献上已有的数据进行了定量处理和计算,又提出在蛋白质大分子中为其生物活性所必需的侧链基团通常只是其中的极少数,这一概念已经为20多年来的大量研究结果所证实。国外实验室广泛应用这一方法已经对几十种蛋白质的必需基团给出了定量的结果,在我们自己的实验室里也已说明胰岛素和胰蛋白酶分别有2和3对必需二硫键,木瓜蛋白酶有必需组氨酸和色氨酸各一个,肌酸肌酶则有必需巯基和色氨酸各一个等。国内外还有不少作者对邹氏作图作了进一步的理论探讨。Brocklehurst (1984)建议,邹氏作图可以作为判断酶的特征的一种重要手段并据此得出 Chymopapain A 即是 Chymopapain S 的结论。

虽然近年来用蛋白质工程方法定向改造蛋白结构的研究日益发展,而应用较简单的已经成熟的化学修饰方法确定蛋白质的必需基团,正是设计蛋白质工程的必要前提和手段之一。