



北京大学生物化学专业(生物化学教研室)历史简介 (1956~2000年)

张庭芳*

北京大学生命科学学院, 北京 100871

* 联系人, E-mail: tfzhang@pku.edu.cn

收稿日期: 2025-02-18; 接受日期: 2025-03-24; 网络版发表日期: 2025-04-18

1 概述

1952年全国高等学校院系调整之后, 北京大学(简称“北大”)生物学系于1953年成立生物化学教研室, 沈同教授为主任. 教研室成立之初, 主要承担人体及动物生理学专业的生物化学专门化本科生的教学任务. 1956年, 经教育部批准, 北大建立全国第一个生化专业. 1956~1966年为6年制教学模式, 1970~1976年招收工农兵学员, 1978年全国恢复高考后改为4年制教学模式, 直到2000年取消生化教研室. 在此期间, 每年招生40~45人, 累计为我国培养生化专业毕业生近2000人, 其中有2名成为中国科学院院士, 很多毕业生成为生物学科的知名专家教授和管理人才. 1981年, 该专业成为国家认定的最早的生物化学硕士点和博士点, 以及博士后流动站, 每年平均招收硕士生15~20人, 博士生6~10人, 共计培养硕士生三百余人, 博士生几十人. 1989年, 该专业成为教育部确立的生物化学重点学科.

生物化学教研室既承担培养本科生和研究生的任务, 又承担着国家重点科研项目, 已获得一批优秀教学成果和科研成果奖, 为我国生物化学教学、科研的发展作出重要贡献.

生物化学专业建立以后, 一直注重师资队伍的建设,

从生物化学教研室成立之初只有几个人的教师队伍, 到20世纪80年代发展到60多人的规模. 队伍中既有老一代教授, 如沈同、张龙翔、陈同度、钱存柔、李建武、王镜岩、杜锦珠等人, 又有一批中华人民共和国成立后培养的人才, 如区乐昌、胡美浩、姚仁杰、李德昌、赵邦悌、朱圣庚、徐长法、杨端、李令媛、黄仪秀、茹炳根、王志美、倪逸声、张惟杰、张庭芳、郑昌学、俞梅敏、王重庆、林稚兰、曾耀辉等20多名教授. 1990年后又引进留学归来的朱玉贤、王忆平、唐建国、顾军、昌增益等教授. 由于有一支很强的、老中青结合的师资队伍保证教学科研任务的完成, 北大生物化学专业已成为我国生物化学教学、科研的重要基地.

历届生物化学教研室(1993年改为生物化学与分子生物学系)主任: 沈同(1953~1986)、王镜岩(1986~1988)、张庭芳(1988~1993)、朱圣庚(1993~2000). 历届副主任: 王镜岩、张庭芳、朱圣庚、唐建国、朱玉贤.

2 实验室建设

生化教研室从创办生物化学专业起, 就重视生化实验课的开设, 通过实验课, 使学生进一步掌握生物

引用格式: 张庭芳. 北京大学生物化学专业(生物化学教研室)历史简介(1956~2000年). 中国科学: 生命科学, 2025, 55: 1046–1053

Zhang T F. A brief history of the Biochemistry Program (Biochemistry Teaching and Research Section) at Peking University (the period from 1956 to 2000) (in Chinese). Sci Sin Vitae, 2025, 55: 1046–1053, doi: 10.1360/SSV-2025-0043

化学基础理论、基本知识和基本实验技能, 培养学生分析问题和解决问题的能力, 为培养学生的创新精神和科研能力奠定基础. 从20世纪50年代起就开始建立生物化学基础课实验室, 使本科生接受基础生化实验的训练. 每周安排4学时, 开设一个学期的实验课. 从20世纪60年代起建立生物化学专业大实验室, 为生化专业学生开设与当时生化实验技术发展水平相匹配的综合性实验, 每周16学时, 开设一个学期的实验课. 而后不断更新仪器设备, 达到当代的发展水平. 实验内容包含各种层析技术、电泳技术、比色技术、离心技术等, 为培养学生的综合实验能力和创新能力打下坚实的基础. 20世纪90年代初在国内首先为本科生建立现代水平的分子生物学实验室, 开设一个学期的分子生物学实验课, 每周4学时, 使学生受到分子生物学基本实验技术的训练. 教研室为加强实验教学, 配备很强的师资力量, 成立基础生化实验课教学小组、生化专业大实验课教学小组和分子生物学实验课教学小组, 建立一系列规章制度. 各实验课教学小组在完成教学任务的同时, 不断地研究、更新实验课的内容, 编写出版了高水平的、不同层次的实验教材.

生化教研室充分利用北大生化大实验课的教学优势和特点, 从20世纪80年代起每年暑期举办生物化学实验技术讲习班, 由全国各高校和有关科研单位选派人员参加, 前后举办了十几届, 约600多人参加. 取得很好的效果, 受到广泛好评, 扩大北大生化专业在全国的影响.

3 课程建设

生化专业自建立以来, 一直重视课程建设, 根据生物化学学科的发展和人才培养的需要, 不断更新课程内容, 加强基础课的同时, 开设生化发展前沿的新课程.

从生化专业成立开始, 开设的课程先后有十几门, 主要有: 全系公共生物化学课(陈同度、李建武、张庭芳、倪逸声、胡美浩、余瑞元等讲授), 生化专业生物化学课(沈同、徐长法、郑昌学、杨端等讲授), 分子生物学课(朱玉贤讲授), 生化基础实验课(生化小实验)(郑昌学、王重庆、余瑞元、肖能庆、陈丽蓉、陈雅蕙、袁明秀、陈来同等讲授), 生化专业大实验课(生化大实验)(李德昌、杨端、李令媛、张庭芳、俞梅

敏、姚仁杰、刘德富、周先碗等讲授), 分子生物学实验课(郝富英、李云兰、毕群等讲授).

先后为生化专业本科生及研究生开设的专业选修课有: 蛋白质(张龙翔、茹炳根讲授), 核酸(朱圣庚、刘美华讲授), 酶学(张庭芳讲授), 遗传工程(朱圣庚、郝富英讲授), 新陈代谢(沈同讲授), 高级生物化学课(沈同讲授), 生物化学文献选读(沈同讲授), 脑生化(王镜岩讲授), 生物化学实验技术(张庭芳讲授).

4 教材建设

生物化学专业建立以来, 始终注重教材建设, 早在20世纪60年代初, 就出版陈同度教授和南京大学郑集教授合编的《生物化学》(上、下册), 1964年出版《生物化学实验指导》, 曾被许多高校采用. 1978年生化专业恢复招生, 为适应教学需要, 由沈同、王镜岩、赵邦悌主编, 于1980年出版《生物化学》(上、下册), 该书受到各高校生物学科及科技界的欢迎和好评, 该书于1988年获首届国家教委高等学校优秀教材一等奖; 由沈同、王镜岩主编的《生物化学》(上、下册)第二版于1990年出版, 1997年获国家教委科学技术进步二等奖; 由王镜岩、朱圣庚、徐长法主编的《生物化学》(上、下册)第三版于2002年出版, 2009年获国家教学成果二等奖; 由朱圣庚、徐长法主编的《生物化学》(上下册)第四版于2017年出版, 2022年获首届全国教材建设奖高等教育类获奖教材二等奖. 北大主编的《生物化学》教材在高等教育出版社出版的生物学科教材中为印刷次数最多、发行量最大的教材, 现正编写第五版. 由张龙翔、张庭芳、李令媛主编的《生化实验方法和技术》于1982年出版, 该书出版后被很多高校生化专业采用为实验教材. 据统计, 在生物学期刊发表论文引用参考文献中该书被引用次数名列前茅. 该书于1988年获首届全国高等学校优秀教材二等奖, 1997年出版第二版. 由朱玉贤、李毅编写的《现代分子生物学》(目前已出版第五版)于1997年出版, 该书1999年获国家优秀图书二等奖, 第五版获首届全国教材建设奖高等教育类获奖教材二等奖. 生物化学专业从20世纪80年代起又陆续出版生物化学、生化实验、分子生物学实验等十余种教材, 为全国生物学科各专业提供可选择的适宜教材(表1和表2).

表 1 生物化学专业教师1980~2017年间出版的教材

Table 1 Textbooks published by biochemistry faculties between 1980 and 2017

序号	编者	教材名称	出版社	出版年份
1	北京大学生物学系生物化学教研室	《生物化学实验指导》第一版	人民教育出版社	1958
2	北京大学生物学系生物化学教研室	《生物化学实验指导》第二版	人民教育出版社	1964
3	北京大学生物学系生物化学教研室	《生物化学实验指导》	高等教育出版社	1979
4	沈同、王镜岩、赵邦梯 主编	《生物化学》(上、下册)第一版	高等教育出版社	1980
5	张龙翔、张庭芳、李令媛 主编	《生化实验方法和技术》第一版	高等教育出版社	1981
6	沈同、王镜岩 主编	《生物化学》(上、下册)第二版	高等教育出版社	1990
7	李建武 编著	《生物化学》	北京大学出版社	1990
8	李建武、萧能庆、余瑞元、袁明秀、陈丽蓉、陈雅蕙、陈来同 合编	《生物化学实验原理和方法》第一版	北京大学出版社	1994
9	王重庆、李云兰、李德昌、陈劲秋、周先碗、郝富英、廖助荣、袁洪生 编	《高级生物化学实验教程》	北京大学出版社	1994
10	张龙翔、张庭芳、李令媛 主编	《生化实验方法和技术》第二版	高等教育出版社	1997
11	朱玉贤、李毅 编著	《现代分子生物学》第一版	高等教育出版社	1997
12	王重庆 编著	《分子免疫学基础》	北京大学出版社	1997
13	郝福英、朱玉贤、朱圣庚、李云兰、周先碗、李茹 编著	《分子生物学实验技术》	北京大学出版社	1998
14	王镜岩、朱圣庚、徐长法 主编	《生物化学》(上、下册)第三版	高等教育出版社	2002
15	朱玉贤、李毅 编著	《现代分子生物学》第二版	高等教育出版社	2002
16	周先碗、胡晓倩 编	《生物化学仪器分析与实验技术》	化学工业出版社	2003
17	郝福英 主编, 周先碗、黄玉芝、薛友纺、陈丹英、魏春红、樊启昶、焦仁杰、侯巧明、王戎疆、袁洪生、董巍 编	《生命科学实验技术》	北京大学出版社	2004
18	萧能庆、余瑞元、袁明秀、陈丽蓉、陈雅蕙、陈来同、胡小倩、周先碗 合编	《生物化学实验原理和方法》第二版 (北京市高等教育精品教材)	北京大学出版社	2005
19	余瑞元 主编	《生物化学》	北京大学出版社	2007
20	朱玉贤、李毅、郑晓峰 编著	《现代分子生物学》第三版	高等教育出版社	2007
21	王镜岩、朱圣庚、徐长法 编著	《生物化学教程》	高等教育出版社	2008
22	郝福英、周先碗 编著	《生物化学与分子生物学实验》	高等教育出版社	2009
23	郝福英、周先碗、朱玉贤 主编	《基础分子生物学实验》	北京大学出版社	2010
24	周先碗、胡晓倩 编	《基础生物化学实验》	高等教育出版社	2011
25	朱玉贤、李毅、郑晓峰、郭红卫 编著	《现代分子生物学》第四版	高等教育出版社	2013
26	朱圣庚、徐长法 主编	《生物化学》(上、下册)第四版	高等教育出版社	2017
27	朱玉贤、李毅、郑晓峰、郭红卫 编著	《现代分子生物学》第五版	高等教育出版社	2019

表 2 生物化学专业教师1980~2000年间出版的译著

Table 2 Books translated by biochemistry faculties between 1980 and 2000

序号	作者	著作名称	出版社	出版年份
1	W.B. Wood等 著 姚仁杰、刘德富、李德昌、张庭芳、齐书莹、茹炳根译	《生物化学——习题入门》	北京大学出版社	1987
2	Alan Fersht 著 杜锦珠、茹炳根、卫新城译	《酶的结构和作用机制》	北京大学出版社	1991
3	王镜岩等译	《生物化学精要速览系列》中文版	科学出版社	2000

5 科学研究情况简介

5.1 蛋白质、酶与蛋白质工程

生物化学教研室1958年在张龙翔教授指导下, 人工合成了八肽催产素, 这是国内首次合成具有生物活性的多肽^[1].

20世纪70年代初, 张龙翔教授科研组根据国家科学规划, 以蛋白质、酶结构功能为研究方向, 开展了胰蛋白酶在自溶作用中化学结构变化及其对酶活性影响的研究^[2]. 茹炳根、陈濂生从胰蛋白酶自溶作用的产物中^[3], 分离出三种不同的 δ -、 γ -和 σ -胰蛋白酶, 测定它们的化学结构、溶液中的构象和酶学性质, 并首次得到它们与抑制剂苯甲脒复合物的结晶^[4]. 其中, δ -胰蛋白酶与绿豆胰蛋白酶抑制剂复合物的单晶可提供晶体结构分析^[5].

20世纪80年代初, 在张龙翔教授指导下, 国内首次以蛋白质氨基酸顺序为动物的进化与分类学特征, 从分子水平研究我国珍稀动物大熊猫与有关哺乳动物的亲缘关系, Liang和Zhang^[6]完成大熊猫乳酸脱氢酶同工酶M亚基的331个氨基酸的序列测定, 并与小熊猫、黑熊、狗、猴、猫的同一酶的氨基酸序列作对比, 提出大熊猫应在食肉目中划为独立一科的见解. 这些成果在《中国科学》发表后, 引起了国际上的重视. 该科研组的杜锦珠、曾耀辉^[7,8]、王孟淑等人还进行了从无脊椎动物到脊椎动物的C多糖反应蛋白的比较生物化学研究. 生物学系有关大熊猫的研究, 1981年曾获国家教委科技进步一等奖.

为适应分子生物学的发展趋势, 在胰蛋白酶结构与功能研究的基础上, 张龙翔教授领导的科研组从1985年开始, 转向蛋白质工程的研究. 由倪逸声、唐建国等人参加, 1987年承担国家高技术研究发展计划(简称“863计划”)生物技术领域中“胰蛋白酶的分子设计与工程”的研究任务. 已完成改造胰蛋白酶分子的稳定性与对底物专一性的三个分子设计方案, 根据设计方案, 应用定位突变方法, 得到4个改变稳定性的突变体和4个改变专一性的突变体; 对其中2个改变稳定性的突变体, 在大肠杆菌(*E. coli*)中进行高效表达, 并测定它们的性能^[9]. 该科研组的葛世军进行了固定化胰蛋白酶和其他蛋白酶在婴幼儿食品中的应用开发研究

并获2项专利.

从1986年开始, 茹炳根教授科研组在俞梅敏、李令媛、纪建国等人参加下, 开展对金属硫蛋白(metallothionein, MT)的结构、功能和蛋白质工程改造工作进行全面研究, 分离出各种不同生物组织内的MT和类金属硫蛋白, 分析其结构的异同, 以找出分子进化规律. 建立6种不同的MT检测方法, 以应用于临床和环保分析. 通过蛋白质工程技术分别获得MT的 α 和 β 结构片段及相应的基因片段, 深入研究结构功能的关系, 并已分别将天然MT的 α 结构域和多聚 α 结构域的克隆基因转入烟草和矮牵牛, 其转基因植物表现对 Cd^{2+} 、 Hg^{2+} 及 Pb^{2+} 的高度抗性, 三种转基因植物已转入盆栽, 有些植物已开花并得到种子, MT在抗重金属中毒、抗辐射和清除自由基等方面生物作用机制的研究也取得一些结果^[9]. 有关MT的研究, 于1995年获国家教委科技进步一等奖和2004年教育部提名国家科学技术二等奖.

张庭芳教授科研组从1985年开始研究丙酮酸氧化酶的激活机制, 丙酮酸氧化酶是由*E. coli*得到的一种外膜黄素蛋白, 它能催化丙酮酸氧化脱羧. 通过研究, 证明该酶羧基端的23肽(α 肽)能与脂结合, 引起酶分子构象改变, 而使丙酮酸氧化酶被激活. 用分离纯化的 α 肽, 通过测定色氨酸的荧光转移的方法, 证明 α 肽能与磷脂囊结合^[10]. 通过测定丙酮酸氧化酶的内源荧光光谱和荧光偏振的变化, 研究了该酶在高压下的解离, 表明在压力作用下酶的辅基不可逆地从酶分子上解离下来, 引起酶的失活, 并证明酶亚基在压力下的解离是可逆的. 用Triton X-114相分离技术建立从丙酮酸氧化酶粗粉迅速有效地纯化丙酮酸氧化酶的新方法. 从1991年开始进行钙调素的研究, 从油菜花粉、大熊猫子宫、脑、蚯蚓等分离纯化了钙调素, 并发现2种新的钙调素结合蛋白, 初步研究它们的性质及结构与功能的关系^[11].

20世纪80年代中期, 杨端教授科研组在周先碗、李荣秀等人参加下, 开展生物技术下游工程的研究, 根据“863计划”要求, 研制出不同刚性琼脂糖层析介质及亲和层析介质, 并应用于多种生化产品的分离与纯化^[12], 这些层析介质都通过国家级的成果鉴定. 其成果于1990年获国家教委科技进步二等奖.

5.2 核酸分子生物学及基因工程的研究

早在20世纪70年代, 北大生化教研室以胡美浩教授为代表的科研团队参加国家重点科研项目“酵母丙氨酸-tRNA的人工合成”协作研究, 完成承担的任务^[13], 并与协作单位一起获得国家自然科学一等奖。

20世纪80年代初在沈同教授指导下, 赵邦悌、马树义等人对鸟类线粒体制备、DNA分子克隆、限制性内切酶谱开展研究^[14], 为后来核酸分子生物学的研究打下基础。

“863计划”实施后, 主要开展核酸基因工程的研究, 以沈同教授为首, 由胡美浩教授、朱圣庚教授、徐长法教授等人参加开展基因工程药物的研制。如对溶栓剂尿激酶原(prourokinase, pro-UK)、组织型纤溶酶原激活剂(tissue-type plasminogen activator, t-PA)、水蛭素以及胰岛素集落刺激因子(colony stimulating factor, CSF)的研究, 克隆上述蛋白质药物的cDNA基因, 并建立一些基因工程高效表达系统, 例如, 人胰岛素在大肠杆菌(*E. coli*)中尿激酶原在昆虫杆状病毒系统中获得高水平表达^[15]。在蛋白质分子改造工作中, 唐建国^[16]获得仅含6个及2个氨基酸残基的小C肽的人胰岛素, 它们仍具有胰岛素的放免活性。这项结果对人胰岛素分子的改建及蛋白质折叠研究有一定意义。对尿激酶原的改造已得到有价值的突变体, 构建抗PAI的Pro-UK突变基因, Pro-UK/t-PA的融合cDNA基因, 蛇毒抗凝血因子/t-PA融合基因, 以及制备UK/抗人交联纤维蛋白降解物D-二聚体单克隆抗体的化学偶联体等。P68核蛋白的研究已完成其cDNA的克隆和全序测定。

此外, 朱圣庚教授还克隆出某些逆转座子的序列, 探索利用它介导目的基因定向整合和高水平表达的途径。

朱玉贤教授从事植物功能基因组学, 特别是棉纤维发育的分子机理研究, 首次发现植物激素乙烯生物合成途径在棉花纤维细胞伸长过程中的主导作用^[17], 其参与主编的《现代分子生物学》于1997年2月出版, 即将出版第六版, 总发行量逾50万册, 并多次获奖(表3), 是分子生物学首选教材。

5.3 脑生化研究

由王镜岩教授牵头, 陈雅蕙、廖助荣等人参加的

脑生化研究组的研究重点是神经肽研究。1980年在研究脑类吗啡肽的过程中, 发现某种物质具有明显拮抗吗啡的作用, 随后开展抗吗啡的探索工作。十余年来, 已经发现并分离纯化狗脑中的至少5种具有明显抗吗啡作用的多肽, 并完成或部分完成对它们一级结构的分析。又发现另一种抗吗啡镇痛肽, 其一级结构自N端起12个氨基酸与人髓鞘碱性蛋白质的部分结构完全一致。并进一步研究抗吗啡作用肽存在的多样性和普遍性, 对它们的一级结构及高级结构进行分析, 并在此基础上研究结构与功能的关系^[18]。

6 教学科研成果奖及荣誉称号(部级以上)

生物化学教研室获得的部级以上教学科研成果奖及荣誉称号, 详见表3。

7 1956~2000年间曾在生物化学教研室或生物化学与分子生物学系工作过的人员名单

教授、副教授、高级工程师共48人, 他们是: 沈同、张龙翔、陈同度、李建武、钱存柔、王镜岩、杜锦珠、区乐昌、胡美浩、姚仁杰、李德昌、朱圣庚、徐长法、赵邦悌、杨端、陈德元、梁崇誌、黄仪秀、茹炳根、王志美、倪逸声、刘美华、李玲君、张惟杰、张庭芳、郑昌学、俞梅敏、王重庆、林稚兰、董碧虹、罗大珍、曾耀辉、余瑞元、刘德富、袁明秀、陈丽蓉、李云兰、陈雅蕙、朱玉贤、唐建国、王忆平、秦咏梅、纪建国、周先碗、郝富英、陈来同、毕群、胡晓倩。

其他教师39人, 他们是: 洪龙、文津、黄爱珠、李雅观、朱孔生、范镇基、齐书莹、杨崇泰、马树义、陈濂生、郑金水、李立钊、沈锡祺、谭慎操、鹿庆芳、徐浩大、张俊武、郑根生、李武波、祁自柏、夏冬元、袁建刚、吴竹照、郭虹、李荣秀、廖助荣、陈劲秋、姚瑾、董建英、王清华、张磊、周育、杨广微、帖建科、赵晖、任涛、贺延春、梁爽、葛世军。

实验室技术人员23人, 他们是: 袁洪生、王明辛、王爱、华惠芬、罗妙芳、向志恒、孟秀荣、关家敏、张正本、杨玉敏、张凤英、邓爱平、聂力嘉、藏淑萍、李茹、孙冬梅、钱克敏、李荣娟、杨兴文、刘淑清、刘建、孙相超、肖传英。

表 3 教学科研成果奖及荣誉称号
Table 3 List of awards and honorary titles

序号	完成人	获奖项目	颁发单位	获奖年份
1	张龙翔等	猪胰岛素晶体结构的测定	全国科学大会奖	1978
2	胡美浩(第13完成人)等	“酵母丙氨酸t-RNA的人工合成”获国家科委1987年国家自然科学一等奖	国家科委	1987
3	李德昌(第3完成人)、王重庆(第4完成人)等	“生物活性丙烯酸酯的研究”获国家教委科技进步二等奖	国家教委	1987
4	张龙翔(第10完成人)、梁宋平(第11完成人)等	大熊猫的生物学研究, 获国家教委科技进步一等奖	国家教委	1987
5	沈同、王镜岩、赵邦悌	《生物化学》(上、下册)第一版获首届全国高等学校优秀教材一等奖	国家教委	1988
6	张龙翔、张庭芳、李令媛	《生物化学实验方法和技术》(第一版)获首届全国高等学校优秀教材二等奖	国家教委	1988
7	杨端	国家教委科技奖	国家教委	1988
8	李德昌、周先碗、郝富英等	“生物化学大实验课”获优秀教学成果奖	北京市高教局	1989
9	胡美浩	全国高等学校先进科技工作者	国家教委、国家科委	1990
10	胡美浩	中青年有突出贡献专家证书	人事部	1990
11	杨端、周先碗、李荣秀等	“不同刚性琼脂糖凝胶层析介质的研制、性质及应用”获国家教委科技进步二等奖	国家教委	1990
12	杨端、倪逸声	获国家高技术研究发展计划“七五”期间的工作中重要贡献表彰	国家科委	1991
13	张庭芳、倪逸声、徐长法、胡美浩、朱圣庚	“生物化学课程改革与建设”获北京市普通高校教学成果一等奖	北京市	1993
14	茹炳根、潘爱华、陈章良、罗静初等	“金属硫蛋白的结构与功能”获国家教委科技进步一等奖	国家教委	1995
15	唐建国(第3完成人)等	“胰岛素分子正确结构形成蛋白质的二硫键异构酶”获国家自然科学二等奖	国家科委	1995
16	张庭芳	北京市1995年度优秀教师奖	北京市	1995
17	唐建国	获第六届中国青年科技奖	国家科委	1997
18	沈同、王镜岩、朱圣庚、徐长法、赵邦悌、李建武、俞梅敏、杨端	《生物化学》(上、下册)第二版获国家教委科技进步二等奖	国家教委	1998
19	朱玉贤、李毅	《现代分子生物学》(第一版)获国家优秀图书二等奖	教育部	1999
20	朱圣庚、张庭芳、唐建国、朱玉贤、陈雅惠、俞梅敏	“生物化学与分子生物学课程改革与建设”获北京市普通高等学校教学成果一等奖	北京市	2001
21	茹炳根等	“金属硫蛋白的结构与功能”获高校科学技术奖二等奖	教育部	2001
22	张庭芳、许崇任等	“普通生物学多媒体系列教学软件的研制、开发及应用”获北京市教学成果一等奖、国家级教学成果一等奖	北京市、教育部	2001
23	张庭芳	“九五”期间在国家基础科学人才培养基金实施工作做出显著成绩评为先进工作者	教育部、国家自然科学基金委员会	2002
24	张庭芳、徐长法、陈守良、杨安峰、高信曾、戴灼华、余瑞元等	“高等学校生物学国家题库”获全国普通高等学校优秀教材一等奖	教育部	2002
25	茹炳根、任宏伟、纪建国等	金属硫蛋白与抗衰老、神经生成抑制因子与抗AD的作用机制研究获教育部提名国家科学技术(自然科学)二等奖	教育部	2004
26	许崇任、郝福英等	“生命科学创新型基础人才的培养与理科基地建设实践”获北京市教学成果一等奖	北京市	2004
27	许崇任、郝福英等	“生命科学创新型基础人才的培养与理科基地建设实践”获国家级教学成果一等奖	教育部	2005
28	张庭芳(第5完成人)等	“元培计划——创世界一流大学中本科教育理念的创新与实践”获北京市教学成果一等奖	北京市	2005
29	王镜岩、朱圣庚、徐长法主编,	《生物化学》(上下册)第三版获国家教委教学成果二等奖	教育部	2009
30	张庭芳(第4完成人)	“从实验班到元培学院——北京大学本科培养模式和管理体制改革”获北京市教学成果特等奖; 获国家级教学成果一等奖	北京市、教育部	2009
31	王镜岩、朱圣庚、徐长法	主编的《生物化学教程》获北京高等教育精品教材	北京市	2016
32	朱圣庚、徐长法	主编的《生物化学》(上、下册)第四版获首届全国教材建设奖高等教育类获奖教材二等奖	教育部	2022
33	朱玉贤、李毅、郑晓峰、郭红卫	主编的《现代分子生物学》第五版获教育部首届全国教材建设奖高等教育类获奖教材二等奖	教育部	2022

参考文献

- 1 Chair of Biochemistry, Faculty of Biology. A synthesis of oxytocin (in Chinese). *Acta Sci Nat Univ Pekin*, 1959, 2: 177–185 [生物学系生物化学教研室. 催产素的合成. 北京大学学报(自然科学), 1959, 2: 177–185]
- 2 Ru B G, Du J Z, Zeng Y H, et al. Active products of porcine trypsin after autolysis (in Chinese). *Acta Sci Nat Univ Pekin*, 1979, 4: 32–47 [茹炳根, 杜锦珠, 曾耀辉, 等. 猪胰蛋白酶自溶后的活性产物. 北京大学学报(自然科学). 1979, 4: 32–47]
- 3 Ru B G, Du J Z, Zeng Y H, et al. Active products of porcine trypsin after autolysis. *Sci China Ser A*, 1980, 11: 1453–1460
- 4 Guo H, Ni Y S, Zhang L X. Isolation and crystallization of δ -, γ - and σ -trypsins from autolyzed products of porcine trypsin (in Chinese). *Chin Biochem J*, 1985, 1: 53–60 [郭虹, 倪逸声, 张龙翔. 猪胰蛋白酶自溶产物中 δ -、 γ -和 σ -胰蛋白酶的分离与结晶. 生物化学杂志, 1985, 1: 53–60]
- 5 Lu G Y, Hua Z Q, Zhou L, et al. Preliminary crystallographic study of autolyzed active products of porcine trypsin mung bean trypsin inhibitor complexes (in Chinese). *Chin Biochem J*, 1989, 1: 24–27 [卢光莹, 华子千, 周岚, 等. 猪胰蛋白酶自溶活性产物—绿豆胰蛋白酶抑制剂复合物的初步晶体学研究. 生物化学杂志, 1989, 1: 24–27]
- 6 Liang S P, Zhang L X. A comparison of the primary structures of lactate dehydrogenase isozymes M4 from giant panda, red panda, black bear and dog. *Sci China Ser B*, 1987, 3: 270–282
- 7 Zeng Y H, Du J Z, Wang M S, et al. Studies on C-reactive proteins I. Isolation purification and physicochemical characterization of donkey C-reactive protein (in Chinese). *Acta Sci Nat Univ Pekin*, 1983, 6: 83–91 [曾耀辉, 杜锦珠, 王孟淑, 等. C-反应蛋白的研究: 1. 驴C反应蛋白的纯化与理化性质. 北京大学学报(自然科学版), 1983, 6: 83–91]
- 8 Wang M S, Zeng Y H, Xu H D, et al. Studies on C-reactive proteins II. Separation and characterization of pig and camel C-reactive proteins (in Chinese). *Acta Sci Nat Univ Pekin*, 1983, 6: 92–98 [王孟淑, 曾耀辉, 徐浩大, 等. C-反应蛋白的研究: 2. 骆驼和猪C反应蛋白的分离和性质. 北京大学学报(自然科学版), 1983, 6: 92–98]
- 9 Tang J G, Ru B G, Xu C F, et al. Research on protein engineering (in Chinese). *Acta Sci Nat Univ Pekin*, 1998, 34: 342–349 [唐建国, 茹炳根, 徐长法, 等. 蛋白质工程的研究. 北京大学学报(自然科学版), 1998, 34: 342–349]
- 10 Zhang T F, Hager L P. Studies on the mechanism of pyruvate oxidase activation: binding of α -peptide of phospholipid vesicles (in Chinese). *Chin Biochem J*, 1990, 1: 52–56 [张庭芳, Hager L P. 丙酮酸氧化酶激活机制的研究—— α -肽与磷脂囊的结合. 生物化学杂志, 1990, 1: 52–56]
- 11 Dong A W, Zhao T, Li X D, et al. Studies on Calcium binding proteins in *Brassica campestris* pollen (in Chinese). *Acta Sci Nat Univ Pekin*, 1999, 4: 480–486 [董爱武, 赵涛, 李晓东, 等. 油菜花粉钙结合蛋白的研究. 北京大学学报(自然科学版), 1999, 4: 480–486]
- 12 Dong J Y, Yang D. Research on a novel immunoaffinity chromatography medium (in Chinese). *Prog Biochem Biophys*, 1992, 5: 347–351 [董建英, 杨端. 一种新型免疫亲和层析介质的研究. 生物化学与生物物理进展, 1992, 5: 347–351]
- 13 Wang D B, Zheng K Q, Qiu M S, et al. Total synthesis of yeast alanine transfer ribonucleic acid (in Chinese). *Sci China Ser B*, 1983, 13: 385–398 [王德宝, 郑可沁, 裘慕绥, 等. 酵母丙氨酸转移核糖核酸的人工全合成. 中国科学(B辑 化学 生物学 农学 医学 地学), 1983, 13: 385–398]
- 14 Zhao B D, Xu H J, Ma S Y, et al. Restriction endonuclease cleavage map of mitochondrial DNA from Peking duck liver. *Sci China Ser B*, 1983, 11: 1143–1154
- 15 Xu Y, Zhang H T, Mi Y D, et al. Expression of the human pro-urokinase cDNA product in insect cells using baculovirus system (in Chinese). *Chin Biochem J*, 1993, 6: 709–713 [徐扬, 张洪涛, 宓怡德, 等. 人尿激酶原cDNA在昆虫杆状病毒真核表达系统中的高效表达. 生物化学杂志, 1993, 6: 709–713]
- 16 Wei G, Zhang B L, Tang J G, et al. Construction and expression of a 6-amino acid small C-peptide human proinsulin analogue gene (in Chinese). *Acta Sci Nat Univ Pekin*, 1994, 6: 722–727 [韦革, 张北林, 唐建国, 等. 6个氨基酸小C肽人胰岛素原类似物基因的构建和表达. 北京大学学报(自然科学版), 1994, 6: 722–727]
- 17 Shi Y H, Zhu S W, Mao X Z, et al. Transcriptome profiling, molecular biological, and physiological studies reveal a major role for ethylene in cotton fiber cell elongation. *Plant Cell*, 2006, 18: 651–664
- 18 Wang J Y. Research progress on morphine-like peptides and anti morphine peptides (in Chinese). *Chin Biochem J*, 1988, 2: 97–102 [王镜岩. 类吗啡肽与抗吗啡肽研究进展. 生物化学杂志, 1988, 2: 97–102]

A brief history of the Biochemistry Program (Biochemistry Teaching and Research Section) at Peking University (the period from 1956 to 2000)

ZHANG TingFang^{*}

School of Life Sciences, Peking University, Beijing 100871, China

** Corresponding author, E-mail: tfzhang@pku.edu.cn*

doi: [10.1360/SSV-2025-0043](https://doi.org/10.1360/SSV-2025-0043)