



2014—2015

免疫学 学科发展报告

REPORT ON ADVANCES IN
IMMUNOLOGY

中国科学技术协会 主编 中国免疫学会 编著



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

2014—2015

免疫学

学科发展报告

REPORT ON ADVANCES IN
IMMUNOLOGY

中国科学技术协会 主编

中国免疫学会 编著

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

2014—2015 免疫学学科发展报告 / 中国科学技术协会
主编; 中国免疫学会编著. —北京: 中国科学技术出
版社, 2016.4

(中国科协学科发展研究系列报告)

ISBN 978-7-5046-7093-9

I. ①2… II. ①中… ②中… III. ①免疫学—学科发
展—研究报告—中国—2014—2015 IV. ①R392-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 025915 号

策划编辑	吕建华 许 慧
责任编辑	余 君
装帧设计	中文天地
责任校对	何士如
责任印制	张建农

出 版	中国科学技术出版社
发 行	科学普及出版社发行部
地 址	北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编	100081
发行电话	010-62103130
传 真	010-62179148
网 址	http://www.cspbooks.com.cn

开 本	787mm × 1092mm 1/16
字 数	541千字
印 张	24.5
版 次	2016年4月第1版
印 次	2016年4月第1次印刷
印 刷	北京盛通印刷股份有限公司
书 号	ISBN 978-7-5046-7093-9 / R · 1876
定 价	98.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



2014—2015 免疫学学科发展报告

首席科学家 曹雪涛

专 家 组

组 长 曹雪涛

副组长 沈倍奋 龚非力

成 员 (按姓氏笔画排序)

王全兴 王笑梅 王继杨 王福生 田志刚

冯健男 孙 兵 吴玉章 余 平 张学光

张智红 陆前进 郑永唐 居颂光 栗占国

徐安龙 高 福 黄 波 韩岩梅 储以微

学术秘书组 高 扬 陈朱波 魏 薇 姚 婕 马福荣

党的十八届五中全会提出要发挥科技创新在全面创新中的引领作用，推动战略前沿领域创新突破，为经济社会发展提供持久动力。国家“十三五”规划也对科技创新进行了战略部署。

要在科技创新中赢得先机，明确科技发展的重点领域和方向，培育具有竞争新优势的战略支点和突破口十分重要。从2006年开始，中国科协所属全国学会发挥自身优势，聚集全国高质量学术资源和优秀人才队伍，持续开展学科发展研究，通过对相关学科在发展态势、学术影响、代表性成果、国际合作、人才队伍建设等方面的最新进展的梳理和分析以及与国外相关学科的比较，总结学科研究热点与重要进展，提出各学科领域的发展趋势和发展策略，引导学科结构优化调整，推动完善学科布局，促进学科交叉融合和均衡发展。至2013年，共有104个全国学会开展了186项学科发展研究，编辑出版系列学科发展报告186卷，先后有1.8万名专家学者参与了学科发展研讨，有7000余位专家执笔撰写学科发展报告。学科发展研究逐步得到国内外科学界的广泛关注，得到国家有关决策部门的高度重视，为国家超前规划科技创新战略布局、抢占科技发展制高点提供了重要参考。

2014年，中国科协组织33个全国学会，分别就其相关学科或领域的发展状况进行系统研究，编写了33卷学科发展报告（2014—2015）以及1卷学科发展报告综合卷。从本次出版的学科发展报告可以看出，近几年来，我国在基础研究、应用研究和交叉学科研究方面取得了突出性的科研成果，国家科研投入不断增加，科研队伍不断优化和成长，学科结构正在逐步改善，学科的国际合作与交流加强，科技实力和水平不断提升。同时本次学科发展报告也揭示出我国学科发展存在一些问题，包括基础研究薄弱，缺乏重大原创性科研成果；公众理解科学程度不够，给科学决策和学科建设带来负面影响；科研成果转化存在体制机制障碍，创新资源配置碎片化和效率不高；学科制度的设计不能很好地满足学科多样性发展的需求；等等。急切需要从人才、经费、制度、平台、机制等多方面采取措施加以改善，以推动学科建设和科学研究的持续发展。

中国科协所属全国学会是我国科技团体的中坚力量，学科类别齐全，学术资源丰富，汇聚了跨学科、跨行业、跨地域的高层次科技人才。近年来，中国科协通过组织全国学会

开展学科发展研究，逐步形成了相对稳定的研究、编撰和服务管理团队，具有开展学科发展研究的组织和人才优势。2014—2015 学科发展研究报告凝聚着 1200 多位专家学者的心血。在这里我衷心感谢各有关学会的大力支持，衷心感谢各学科专家的积极参与，衷心感谢付出辛勤劳动的全体人员！同时希望中国科协及其所属全国学会紧紧围绕科技创新要求和国家经济社会发展需要，坚持不懈地开展学科研究，继续提高学科发展报告的质量，建立起我国学科发展研究的支撑体系，出成果、出思想、出人才，为我国科技创新夯实基础。

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Chen Ming, positioned above the date.

2016 年 3 月

免疫学是研究免疫系统结构与功能的学科，主要阐明免疫识别、免疫应答、免疫记忆、免疫耐受、免疫调节等的理论原理、内在规律与作用机制，探讨免疫功能异常参与疾病病理过程与发生发展机制，并将免疫学理论与技术应用于临床疾病预防、诊断与治疗。免疫学与基础医学多个学科广泛交叉融合，是一门内容非常丰富、理论探索性强的学科，同时，免疫学与临床疾病预防、诊断、治疗以及生物技术产业密切联系，具有很大的实际应用性，因此，免疫学是当今生命医学领域重要的基础性、交叉性、支撑性、前沿性学科。免疫学作为一门独立学科，在推动生命科学理论进步、寻找疾病防治新举措，以及促进生物技术产业整体发展中已经发挥并将继续发挥重要的作用。近年来我国学者在国际免疫学领域著名杂志发表论文越来越多，多次在中国召开的国际免疫学会议的学术影响力越来越大，我国免疫学基础与临床研究受到了国际同行的高度关注。

中国免疫学会于2014年年初成功申请了中国科协的“2014—2015年学科发展研究项目”。这是中国免疫学会第一次申请此系列项目，学会理事会非常重视，于2014年5月28日召开了项目的开题研讨会，确定了报告的大纲和各章节的具体负责人以及进度安排。然后，经过初稿的撰写，稿件的专家互审，编委修改和主编通读程序，形成了由1个综合报告和17个专题报告组成的总字数为40.5万字的免疫学学科发展报告修改稿。2015年8月15日在河南省郑州市召开了《2014—2015免疫学学科发展报告》研讨会，与会专家在广泛研讨的基础上，对项目总体及修改稿各章节提出了修改原则及具体意见。最后，各位编委根据研讨会的意见进一步修改了各自负责的章节，经主编再一次通读后形成了此报告。

本报告主要面向社会公众和相关管理部门的读者，分综合报告和专题报告两个部分，论述了近五年来国内外免疫学研究的发展现状和发展趋势，以及我国免疫学研究所取得的主要成果、发展现状及存在的问题。综合报告包括引言、免疫学研究的发展现状、免疫学国内外研究进展比较和免疫学学科发展趋势与展望四个部分。专题报告包括模式识别受体与固有免疫、T细胞及其亚群、B细胞及其亚群、NK细胞及其亚群、免疫耐受与免疫调节、自身免疫病、黏膜免疫、肿瘤免疫、移植免疫、疫苗、抗体及抗体工程、免疫与表观遗传、结构免疫学、感染免疫学、比较免疫学、兽医免疫、免疫学新技术等17个专题。

本报告是在中国科协的指导下，中国免疫学会理事会的关心、重视和支持下，经过中国免疫学领域众多专家、教授参与调研、撰写和研讨，集思广益最终完成的。在此衷心感谢中国科协领导的关心和指导，感谢中国免疫学会各位理事和所有参与本项目的专家、教授和学者，感谢学会秘书处工作人员付出的辛勤劳动。

尽管课题组的专家们付出了很多的时间与精力，但是由于时间较紧、任务较重，同时亦受篇幅以及搜集、分析资料的工作人员水平所限，对一些重大问题的研究、探讨的深度与广度方面也有进一步提高的空间。因此，本报告肯定有不足之处，敬请各位读者予以包涵和不吝指正。

中国免疫学会

2015 年 12 月

序 / 韩启德

前言 / 中国免疫学会

综合报告

免疫学学科发展概况 / 3

一、引言 / 3

二、免疫学研究的发展现状 / 8

三、免疫学国内外研究进展比较 / 49

四、免疫学学科发展趋势与展望 / 55

参考文献 / 57

专题报告

模式识别受体与固有免疫研究进展及发展趋势 / 67

T 细胞及其亚群研究进展及发展趋势 / 85

B 细胞及其亚群研究进展及发展趋势 / 98

NK 细胞及其亚群研究进展及发展趋势 / 111

免疫耐受与免疫调节研究进展及发展趋势 / 125

自身免疫病研究进展及发展趋势 / 139

黏膜免疫研究进展及发展趋势 / 155

肿瘤免疫研究进展及发展趋势 / 168

移植免疫研究进展及发展趋势 / 181

疫苗研究进展及发展趋势 / 199

抗体及抗体工程研究进展及发展趋势 / 219

免疫与表观遗传研究进展及发展趋势 / 232

结构免疫学研究进展及发展趋势 / 247

感染免疫学研究进展及发展趋势 / 274

比较免疫学研究进展及发展趋势 / 294

兽医免疫研究进展及发展趋势 / 309

免疫学新技术进展及发展趋势 / 324

ABSTRACTS IN ENGLISH

Comprehensive Report / 349

Report on Advances in Immunology / 349

Reports on Special Topics / 351

Report on Advances in Pattern Recognition Receptors and Innate Immunity / 351

Report on Advances in T Cell / 353

Report on Advances in B Cell and Its Subset / 354

Report on Advances in NK Cell Subsets / 355

Report on Advances in Immune Tolerance and Immune Regulation / 356

Report on Advances in Autoimmune Disease / 357

Report on Advances in Mucosal Immunity in China / 358

Report on Advances in Tumor Immunity / 359

Report on Advances in Transplantation Immunology / 360

Report on Advances in Vaccine Study / 361

Report on Advances in Antibody and Antibody Engineering / 361

Report on Advances in Immunity and Epigenetics / 362

Report on Advances in Structural Immunology / 364

Report on Advances in Infectious Immunology / 365

Report on Advances in Comparative Immunology / 367

Report on Advances in Veterinary Immunology / 367

Report on Advances in New Technologies in Immunology / 368

附录 / 371

索引 / 377

综合报告



免疫学学科发展概况

免疫学 (immunology) 是研究免疫系统结构与功能的学科, 主要阐明免疫识别、免疫应答、免疫记忆、免疫耐受、免疫调节等的理论原理、内在规律与作用机制, 探讨免疫功能异常参与疾病病理过程与发生发展机制, 并将免疫学理论与技术应用于临床疾病预防、诊断与治疗。免疫学与基础医学多个学科广泛交叉融合, 是一门内容非常丰富、理论探索性强的学科, 同时, 免疫学与临床疾病预防、诊断、治疗以及生物技术产业密切联系, 具有很大的实际应用性, 因此, 免疫学是当今生命医学领域重要的基础性、交叉性、支撑性、前沿性学科。免疫学具有丰富而复杂的框架体系, 其包括的分支交叉学科很多, 例如包括免疫生物学、基础免疫学、细胞免疫学、分子免疫学、免疫化学、免疫药理学、免疫遗传学、免疫病理学、神经免疫学、临床免疫学、感染免疫学、肿瘤免疫学、移植免疫学、血液免疫学、生殖免疫学等。免疫学作为一门独立学科, 在推动生命科学理论进步、寻找疾病防治新举措, 以及促进生物技术产业整体发展中已经发挥并将继续发挥重要的作用。

一、引言

(一) 免疫学的内涵

免疫学理论的核心是识别“自我 (self)”和“非我 (non-self)”。“非我”的成分侵入机体后被免疫系统识别, 刺激机体产生一系列免疫应答, 包括固有免疫应答 (innate immune response) 和适应性免疫应答 (adaptive immune response)。比如, 当外源的病原微生物进入机体后, 机体的免疫系统将它们认定为“非我”的物质, 产生免疫应答, 从而清除这些外源的致病微生物, 保护机体免遭病原体感染。相对应的, 机体的免疫系统对“自我”的成分则能维持免疫耐受 (immune tolerance) 状态, 不产生免疫应答, 从而避免对自

身组织的损伤及自身免疫性疾病的发生。因此,免疫学可以被认为是一门区分“自我”与“非我”的学科,其本质是保护“自我”,抵御“非我”。

免疫系统具有免疫防御 (immune defense)、免疫监视 (immunosurveillance) 和免疫自稳 (immune homeostasis) 三大功能。免疫防御的对象是外源的病原微生物,包括细菌、病毒、真菌、寄生虫等。当病原体突破皮肤、黏膜等免疫屏障结构进入机体后,机体能够及时感知“非我”的危险信号,首先将引起非特异性的固有免疫应答以清除病原体,如果固有免疫应答不足以完全清除入侵的病原体,后续的特异性的适应性免疫应答将进一步清除病原体,保护机体自身健康。在某些抗原刺激下,机体还将形成免疫记忆,免疫记忆的形成使得机体再次遇到相同的病原体时能够产生更快更强的免疫应答反应。免疫记忆是获得性免疫的特征之一,也是疫苗得以发挥预防效应的理论基础。如果适应性免疫应答也无法完全清除入侵的病原体,将导致病原体慢性感染,诱发性慢性感染性或炎症性疾病等病理状态。免疫监视的对象主要是体内突变的肿瘤细胞及凋亡、衰老细胞。机体内总是会不断地产生各种转化后的肿瘤细胞,肿瘤细胞会因为表面的 MHC I 类分子表达下调、过度表达某些自身抗原或者表达肿瘤特异性的抗原等被机体的免疫系统识别而清除。此外,机体还通过免疫耐受和免疫调节两种主要的机制来达到免疫系统内环境的稳定 (immune homeostasis), 保护自身健康。免疫调节的核心概念是活化的免疫细胞、效应分子、活化性受体与调节性的免疫细胞、负向调控蛋白以及抑制性受体之间的动态平衡和相互协调。而免疫耐受 (immune tolerance) 则赋予免疫系统对自身组织和细胞不发生免疫应答的能力。

(二) 免疫学的发展简史

免疫学是人类在与传染病的斗争过程中逐步发展起来的。从我们祖先利用病犬的脑髓敷伤口以防治“癲疯狗病”的记载算起,应用免疫的方法防治疾病至今已有 1700 多年之久。作为一门起源古老的学科,免疫学在人类与疾病和自然灾害抗争的历史中得到不断发展,也为治疗和预防传染性疾病、感染、肿瘤等重大人类疾病做出了卓越的贡献。根据人们对免疫学理论、机制的认知程度及免疫学技术应用的发展水平,目前习惯上将免疫学发展史分为三个阶段:19 世纪中叶之前的经验免疫学时期,此阶段主要是一些经验性的防治疾病的免疫学实践;19 世纪中叶至 20 世纪 70 年代的科学免疫学时期,此阶段免疫学家通过科学研究提出了多种学说并形成了系统的免疫学理论,对免疫学的发展产生了深远的影响;20 世纪 70 年代至今的现代免疫学时期,此阶段分子生物学等学科的迅速兴起与交叉融合极大地推动了免疫学的发展,对免疫应答的研究深入到分子和基因水平,分子免疫学应运而生,成为了免疫学诸多学科分支中的核心与基础。

值得一提的是,在诺贝尔生理或医学奖 1901 年开设至今的 100 多年间,总共有 16 次颁给了在免疫学领域做出重大成就的科学家,共有 26 位免疫学家获得了这一科学界的最高荣誉 (表 1), 这从另一个角度反映了免疫学在生物医学领域中的重要地位。2011 年诺贝尔生理学或医学奖授予了三位在抗原提呈细胞和天然免疫模式识别研究领域做出杰出贡

献的科学家——布鲁斯·博伊特勒（Bruce A. Beutler）、朱尔斯·霍夫曼（Jules A. Hoffman）和已故的拉尔夫·斯坦曼（Ralph A. Steinman），更是革命性地让免疫学这一经典医学基础理论学科再次在生命科学众多理论分支的前沿发出耀眼的光芒。

表 1 免疫学相关诺贝尔生理或医学奖

年份	英文名	国籍	成 果
1901	Emil Adolph von Behring	德国	发现抗毒素，开创血清治疗
1905	Heinrich Hermann Robert Koch	德国	发现结核杆菌，结核菌素
1908	Elie Metchnikoff	俄国	吞噬细胞理论（细胞免疫）
	Paul Ehrlich	德国	抗体生成侧链学说（体液免疫）
1913	Charles Robert Richet	法国	发现过敏反应
1919	Jules Jean Baptiste Vincent Bordet	比利时	发现补体
1930	Karl Landsteiner	奥地利	发现人红细胞血型
1951	Max Theiler	南非	发明黄热病疫苗
1957	Daniel Bovet	意大利	抗组胺药
1960	Mac Farlane Burnet	澳大利亚	获得性免疫耐受
	Peter Brian Medawar	英国	获得性免疫耐受
1972	Rodney Robert Porter	英国	抗体的结构
	Gerald Maurice Edelman	美国	抗体的结构
1977	Rosalyn Sussman Yalow	美国	创立放射性免疫检测法
1980	Baruj Benacerraf	美国	发现免疫应答基因 Ir
	Jean Baptiste Gabriel Dausset	法国	发现人 HLA
	George Davis Snell	美国	发现小鼠 MHC
1984	César Milstein	英国	单克隆抗体技术
	Georges J.F. Kohler	德国	单克隆抗体技术
	Niels Kaj Jerne	丹麦	抗体的独特性网络学说
1987	Susumu Tonegawa	日本	抗体多样性机制
1996	Peter C. Doherty	澳大利亚	MHC 限制性
	Rolf M. Zinkernagel	瑞士	MHC 限制性
2011	Ralph A. Steinman	加拿大	发现树突状细胞
	Bruce A. Beutler	美国	发现 Toll 样受体
	Jules A. Hoffman	法国	发现 Toll

1. 经验免疫学时期

早在 1700 多年前，中国人就已尝试用接种的方法预防甚至治疗感染性疾病。约公元 303 年，东晋葛洪在《肘后备急方》中描述“杀所咬犬，取脑敷之，后不复发”，即取咬人的狗的大脑敷贴伤者伤口可以预防伤者狂犬病的发作。这种“以毒攻毒”的思想进一步体现在天花预防上。天花曾是一种烈性传染病，死亡率极高，曾严重威胁人类的生存。我国民间很早就出现了人痘接种预防天花的方法，即将天花康复者的痂皮磨成粉，吹入正常儿童的鼻腔预防天花。这种方法还通过丝绸之路传到西方国家，挽救了无数人的生命。经

验免疫学时期另一代表性的事件是英国乡村医生詹纳 (E. Jenner) 发明了牛痘接种预防天花的方法。相比于人痘接种, 牛痘接种更加安全。1980 年, 世界卫生组织宣布, 全球已经消灭了天花。天花是目前人类历史上唯一一个被人类主动消灭的疾病。

2. 科学免疫学时期

免疫学作为一门实验科学诞生于法国著名的微生物学家巴斯德 (L. Pasteur) 的实验室中。19 世纪晚期, 巴斯德首次用实验的方法证明了获得性免疫现象, 并且成功研制了炭疽杆菌、鸡霍乱弧菌和狂犬病毒的减毒或无毒疫苗, 开创了科学的免疫接种和保护性免疫的新篇章。巴斯德被认为是科学免疫学的开创者和奠基人。

科学免疫学时期最著名的事件是体液免疫学派与细胞免疫学派的争论。体液免疫学派以德国著名的免疫学家埃利希 (P. Ehrlich) 为代表, 他们认为以抗体和补体为代表的体液成分是执行免疫学功能的物质基础; 细胞免疫学派以著名的免疫学家梅契尼柯夫 (E. Metchnikoff) 为代表, 其主要阵地在法国, 细胞免疫学派认为梅契尼柯夫发现的巨噬细胞才是执行免疫学功能的物质基础。这场争论影响深远, 双方为了证明自己的观点、反驳对方的观点开展了一系列具有重要意义的实验研究, 在客观上促进了免疫学的快速发展。

第一次世界大战和第二次世界大战期间, 研究抗原与抗体的化学结构和抗原与抗体结合反应的化学本质和化学特征成为了免疫学研究的主流。这一时期最具有代表性的是奥地利生物化学家兰德斯坦纳 (K. Landsteiner)。他把芳香族有机分子 (半抗原) 偶联到蛋白质载体上免疫动物, 发现了抗原的特异性是由抗原分子表面特定的化学基团的结构所决定的, 从而开拓了免疫化学研究领域。在此基础上, 兰德斯坦纳进一步发现人红细胞表面的糖蛋白末端寡糖性质差异是决定其抗原性的重要因素。依据这一特点, 他发现并且鉴定了人类 ABO 血型, 并因此获得了 1930 年的诺贝尔生理学或医学奖。此外, 兰德斯坦纳于 1904 年与 Julius Donath 界定了导致阵发性血红蛋白尿的自身抗体, 该病是最早发现的自身免疫性疾病; 于 1909 年最早建立了诊断脊髓灰质炎的血清学检测方法; 于 1926 年与 Philip Levine 一起发现了 MNP 红细胞抗原; 于 1940 年与 Alexander Wiener 发现了 Rh 血型系统。

第二次世界大战之后, 很多免疫生物学现象被发现和重新重视, 免疫学研究进入了快速发展的时期。这段时期最具代表性的进展是抗体产生的克隆选择学说的提出。天然抗体 (比如血型抗体) 存在于正常的血液中, 而机体在此之前从来没有接触过相应的抗原, 埃利希提出的著名的侧链理论能够很好地解释这一现象。但是, 随着侧链理论的没落, 抗体产生的模板理论的兴起, 天然抗体的存在就无法解释了。1955 年, Niels Jerne 提出了抗体产生的自然选择理论, 可以说是“复活”了埃利希的侧链理论。1957 年, 澳大利亚免疫学家伯内特 (M. Burnet) 结合免疫耐受现象提出了著名的抗体产生的克隆选择学说。这些理论认为, 所有的抗体在体内都是天然存在的, 后天的抗原只是起到一个选择作用。克隆选择学说是免疫学发展史上最为重要的理论之一。

3. 现代免疫学时期

20 世纪 70 年代中后期, 免疫学进入现代免疫学的发展时期。随着 1953 年 Watson 和 Grick 揭示了遗传信息携带者 DNA 的双螺旋结构, 分子生物学迅速兴起, 极大地推动了免疫学的发展。不仅大量的免疫分子的基因被克隆, 新的免疫分子被表达, 而且使得人们对免疫应答的研究深入到基因水平和分子水平, 分子免疫学应运而生, 而且成为免疫学诸多分支中的核心。免疫学家进一步探索了免疫应答的规律, 澄清了抗原受体和抗体分子多样性机制、免疫识别和免疫细胞相互作用的分子基础与机制、免疫细胞发育、分化与活化的机制等。免疫学正在从深度和广度两个方面迅速地发展, 成为生命科学的前沿学科, 并且在应用领域取得一系列重要的成就。

(三) 我国免疫学的发展历程

虽然早在公元 4 世纪我国就有了狂犬病疫苗的记载, 人痘接种预防天花也在民间广泛流传, 但这些都是以经验为主, 并没有上升到科学层面。19 世纪末, 免疫学理论初步建立, 免疫学开始蓬勃发展。我国免疫学的研究工作起步并不太晚, 曾出现过一批优秀免疫学家, 取得过多方面的免疫学研究成果。我国最早的免疫学研究可以追溯到 20 世纪 30 年代, 北京协和医学院的刘思聪教授创造性地用化学定量方法研究抗原抗体的沉淀反应, 并且纯化了抗体, 开创了我国免疫化学的研究; 北京协和医学院的谢少文教授建立了立克次体的体外鸡胚培养扩增体系和立克次体病的免疫学检测方法, 发展了灭活立克次体疫苗的制备体系; 原上海第二医学院余溃教授于 1933 年提出了过敏介导的风湿热发病学说; 原上海医学院林飞卿教授研究了细菌感染的免疫学应答反应。这几位前辈是我国免疫学研究的前驱, 也为我国免疫学的发展奠定了基础。

此后, 顾方舟教授于 1960 年和 1962 年先后研制成功脊髓灰质炎减毒活疫苗和脊髓灰质炎减毒糖丸活疫苗, 为我国控制脊髓灰质炎做出了巨大贡献。侯云德院士于 20 世纪 70 年代开始干扰素研究, 并于 20 世纪 80 年代初发现和制备了重组 $\alpha 1b$ 型干扰素, 1992 年获得国家新药证书, 这是第一个由我国学者自行发现的、具有自主知识产权的免疫产品。张乃峥教授在 1960 年最早建立了风湿性疾病门诊, 并于 1979 年在协和医院率先成立了“风湿病科”, 标志着我国集科研、教学与临床治疗为一体的风湿病学及临床免疫学的开始。中国医学科学院肿瘤研究所的张友会教授在 20 世纪 70 年代创建了巨噬细胞研究平台, 受到了国际同行的高度评价。该所的孙宗堂教授建立了火箭电泳法检测甲胎蛋白, 并应用于早期肝癌的检测, 原上海医学院的汤钊猷教授在此基础上提出了“小肝癌”防治的概念, 这是我国具有国际学术影响力的里程碑式的医学成果。中国预防医学科学院病毒学研究所的曾毅院士在 EBV 与鼻咽癌发生发展的关系, 以及肿瘤相关病毒的抗体反应的基础研究与临床应用方面做出了开创性工作。杨贵贞教授则在神经内分泌免疫调节以及中药免疫研究方面取得了一系列成果。

“文化大革命”之后, 我国的老一辈免疫学家开始尽快恢复和提高我国的免疫学研究,