

## 2013年 第32卷 第2期 Vol.32 No.2

学会史记	中国近代生理学学术谱系研究初探 ——以北京协和医学院生理学系为例……………李金湜 张大庆 (33)
重要通知	中国生理学会张锡钧基金委员会关于第十二届全国优秀生理学 学术论文评选及交流会议第一轮通知(再次刊登)…………… (40) 中国生理学会第十届全国青年生理学工作者学术会议第一轮通知(再次刊登) … (41)
专题论坛	人脑智力的多面解读……………杨书卷 (43) H7N9 禽流感背后的技术革新…………… (45)
学会工作	甘肃省生理科学会第十三届代表大会暨理事会换届大会 会议纪要……………方泉 李宁等 (51)
学会活动	呼吸系统重大疾病转化医学论坛胜利召开……………廖晓红 (52)
通 知	中国生理学会生物机能实验技术理论与实践培训班通知(再次刊登)…………… (53)
仪器之窗	成都仪器厂产品简介…………… (封二) 北京新航兴业科贸有限公司产品简介…………… (55) 安徽省淮北正华生物仪器设备有限公司产品简介…………… (56) 成都泰盟软件有限公司产品简介…………… (封三) 埃德仪器国际贸易(上海)有限公司产品简介…………… (封四)

## 中国近代生理学学术谱系研究初探

### ——以北京协和医学院生理学系为例

李金滢 张大庆

(北京大学医学部医学史研究中心 北京 100191)

**摘要:** 本文以 20 世纪 20 年代的北京协和医学院生理学系为案例,从师承关系入手,阐述了北京协和医学院生理学系学术谱系的形成与发展,梳理了三代生理学家的师承和学术影响关系,分析了协和医学院生理学系学术谱系形成特点及其对中国其他院校生理学系的影响,阐述了早期生理学家的火种作用,解析这一学术谱系背后的深层学术传统。

**关键词:** 生理学,学术谱系,科学共同体

**Analysis on Pedigree of Modern Physiology in China: The Case of the Department of Physiology, Peking Union Medical Collage**  
*LI Jin-shi, ZHANG Da-qing. Center for History of Medicine, Peking University, Beijing 100191, China*

**Abstract:** In this paper, the physiology department of Peking Union Medical Collage (PUMC) in 1920s was set as the example to elucidate the formation and early development of the pedigree of physiology department of PUMC based on the relationship between advisers and their students. The master-disciple relationship of the first three generations of physiologists in the pedigree had been clarified and the characteristics of the pedigree had been analyzed. In addition, the positive influence of this pedigree to the other colleges had been stated.

The kindling function of the early physiologists in the pedigree has been pointed out and the academic tradition was interpreted.

**Key Words:** physiology, pedigree, scientific community

从 1925 年,近代中国生理学的奠基人林可胜担任北京协和医学院生理学系主任开始,我国的生理学研究进入新的篇章。研究队伍从最早归国的第一批生理学家,壮大到今天的枝繁叶茂。因此,对我国近代生理学学术谱系的梳理稍显必要。北京协和医学院生理学系是近代中国成立的最早、最大、最具权威性的生理学教育和科研机构。本文以北京协和医学院生理学系学术谱系为研究案例,探讨我国近代生理学谱系的形成与发展,进而揭示北京协和医学院生理学系学术谱系对中国生理学教育和科研的深刻影响。

#### 1 研究现状

##### 1.1 关于科学家学术谱系的研究

20 世纪中叶以来,一些科学社会学家在对著名科学家群体,进行群体志研究的过程中,注意到许多诺贝尔奖得主之间存在着密切的师承关系。科学家的学术谱系问题由此进入科学社会学的研究视野。如卡尼格尔关于美国国立卫生研究院(National Institutes of Health,NIH)和约翰霍普金斯大学科学家群体的研究,展示了美国医学界半个多世纪以来在生物医学领域内的突破性贡献,其代表作《师从天才:一

个科学王朝的崛起》<sup>[1]</sup>展了美国医学界的师承关系的团队（香农→布罗迪→阿克塞尔罗德→斯奈德→珀特），如何开展科学研究，取得重大发现（抗疟新药、微粒体酶等），从而获得了诺贝尔奖、拉斯克奖等重大奖项。又如伊丽莎白·伊瑟莉娅的著作《健康的哨兵：美国疾病预防控制中心的历史》<sup>[2]</sup>，起自第二次世界大战期间美国疾病控制与预防中心（Centers for Disease Control, CDC）的前身“战地疟疾控制”单位，终于 20 世纪 80 年代中期，对 CDC 的科学家群体的学术谱系进行了比较深入的研究。乌云琪琪格、袁江洋的“谱系与传承：从日本诺贝尔奖获奖谱系看一流科学传统的构建”一文通过考察日本的诺贝尔物理学奖获奖谱系，揭示日本物理学传统的构建过程。夏媛媛，张大庆的“民国时期的医派纷争与殖民现代性”一文对近代中国医学学派进行了较系统、深入的研究。卜小勇在“中国现代数学精英师承关系及其特征状况研究”中以中国现代数学家师承谱系为研究案例，揭示了不同时期科学家成长特点和一般规律。

## 1.2 关于中国近代生理学的研究

目前，国内外关于我国近代生理学史的研究有了一定的成果，如生理学科史、中国生理学会史、中国生理学杂志的历史、近代生理学教育、老一辈生理学家传记等<sup>[3-9]</sup>。前人的这些研究，为研究我国生理学早期发展，梳理我国生理学学术谱系提供了史料基础。

## 2 北京协和医学院生理学系学术谱系

### 2.1 北京协和医学院生理学系学术谱系形成历史

在 20 世纪初，随着越来越多的传教士医生进入中国，中国本土的医疗受训人员也在不断增多，医学教育活动在全国范围内变得日趋活跃，因此在全国范围内开设医学院成为一种迫切的现实需求<sup>[10-11]</sup>。1903 年~1904 年，由英国伦敦会，美国长老会和美国圣公会筹划的北中国教育会成立，一个重要的目标就是筹划

建立北京协和医学院。学校于 1906 年 2 月正式成立。1915 年由洛克菲勒基金会（旧又译：罗氏基金会）所接管。

北京协和医学院是洛克菲勒基金会在中国最大、最得意的一项投资，是一所以西方先进的医学院教育模式办学的学校，因此当时该校的系主任和副教授以上的教师均由外国人士担任。生理系是由一个英国人克鲁克沙克（Cruickshank）负责，他对于开展科学研究、实验教学和培养中国教师方面并不热心。1925 年，年仅 28 岁的林可胜受聘于北京协和医学院生理学系，成为学校建校以来首位华人系主任。从此，生理学科面貌焕然一新。

林可胜祖籍福建厦门，1919 年毕业于英国爱丁堡大学医学院，获得医学内科和医学外科学士学位，师从沙佩-谢佛（Sharpey-Schafer）爵士，1920 年~1924 年先后获哲学博士和科学博士学位。1923 年，他当选为英国皇家学会爱丁堡分会会员，同年以美国罗氏基金会研究员头衔，在芝加哥大学生理系师从卡尔森（A.J. Carlson），与艾维（A.C.Ivy）合作进行胃液分泌的研究。艾维后来在 1928 年发现胆囊收缩素（cholecystokinin, CCK）。林可胜一生的研究工作包括消化生理学、循环生理学和痛觉生理学三个领域，最突出的工作是在消化生理学方面，他发现进食脂肪后，由小肠粘膜释放一种物质，这种物质经由血液循环达到胃，抑制胃的分泌和活动。林可胜创了一个新的名词来称呼这个物质，命名为“肠抑胃素”（enterogastrone），它是一种来源于肠子的抑制胃分泌的激素，这是中国人发现的第一个激素<sup>[12]</sup>。

林可胜被公认为是中国近代生理学（实验生理学）的奠基人，这与他在协和生理学系 12 年工作成果是密不可分的。首先，林可胜发起成立了中国生理学会，担任首届会长（1926 年~1928 年）并且主持创办了《中国生理学杂志》（英文版 *Chinese Journal of Physiology*），他担任杂志主编，从而为我国生理学长足发展

奠定了坚实的基础<sup>[9]</sup>。王志均总结道，“中国生理学会的成立与《中国生理学杂志》的创刊，标志着我国的生理科学由萌芽时期飞速地进入近、现代水平，成为我国生理科学发展中一个重要的里程碑，其意义是重大的”<sup>[13]</sup>。其次，他率先在中国建立了现代化的生理学实验室，培养了大批生理学人才，使协和生理学系成为当时中国生理学研究的中心，国内老一辈的生理学家中，大多师从林门。他们构成了北京协和医学院生理学系学术谱系的第一代生理学家。

## 2.2 北京协和医学院生理学系学术谱系的构成

北京协和医学院生理学系学术谱系构成图的绘制系以中国生理学会出版的《中国生理学史》，高等教育出版社出版的《中国生理学人物记》，科学出版社出版的《中国现代科学家传记》以及众多著名生理学家的传记和回忆录等书面材料作参考，见图 1。

第一代生理学家出生时间从 1891 年~1910 年，包括协和生理学系开创者林可胜（第一届中央研究院院士）在内，主要成员有沈寯淇、侯祥川、林树模、柳安昌、张锡均（院士）、侯宗濂、卢致德（院士）、冯德培（第一届中央研究院院士）、张香桐（院士）、徐丰彦、沈诗章、易见龙、吕运明、李落英、贾国藩、李茂之、王世浚、陈梅伯、王志均（院士）20 人。第二代生理学家出生时间从 1911 年~1930 年，他们大多师从于第一代生理学家，包括刘曾复、孟昭威、卢振东、汪堃仁（院士）、胡旭初、陈孟勤、陈宜张（院士）、韩济生（院士）、蔡作雍（院士）、何荣瑞、张镜如、徐有恒、王雨若、张立藩、贾秉钧 15 位生理学家。第三代生理学家出生时间从 1931 年~1950 年，他们大多师从于第一代、第二代生理学家，包括邓希贤、蓝庭剑、许荣焜、樊小力、李鹏、范少光、周兆年、姚泰、赵荣瑞、张景行、赵志奇、杨雄里（院士）、袁文俊 13 位生理学家。

## 2.3 北京协和医学院生理学系学术谱系形成特点

### 2.3.1 科研背景雄厚、学术水平高

谱系中第一代生理学家中有 16 位具有博士学位，都曾在世界一流大学接受过专业的生理学教育，师从世界生理学大师。其中张锡均师从芝加哥大学卡尔森（A.J. Carlson）教授，冯德培师从诺贝尔奖获得者希尔（A.V. Hill），张香桐师从耶鲁大学福尔顿教授，徐丰彦师从诺贝尔奖获得者海曼斯（Heymans），王志均和汪堃仁都曾师从胆囊收缩素的发现者艾维（A.C. Ivy）。因此，第一代生理学家具有高起点的特征，直接站在学科领域的最前沿，接触到世界生理学研究的最新成果和最新知识。

### 2.3.2 开拓全新领域，奠定学科基础

这种开拓创新精神从开创者林可胜身上体现的尤为明显，他是中国近代生理学的奠基人，发起成立了中国生理学会，主持创办了《中国生理学杂志》。此外，其他生理学家在生理学领域也做了很多开创性的工作。例如张锡均不仅证明了乙酰胆碱是神经系统中最重要化学递质，还证明了乙酰胆碱的生成代谢的正常对维持正常神经系统功能意义重大。1983 年英国学者派普（G. Pepeu）撰文纪念脑内乙酰胆碱发现 50 周年，对张锡均等人在乙酰胆碱研究领域的贡献作了高度评价<sup>[14]</sup>；易见龙则是“中华血库第一人”，为我国血库的筹建和管理做出了突出贡献；冯德培是我国神经肌肉生理学的开创者，其在肌肉和神经的能力学，神经肌肉接头生理学、神经与肌肉间营养性相互关系的研究领域取得了开创性的成果，他在读博士期间发表的一篇论文中所报告的肌肉拉长静息产热代谢变化现象，被诺贝尔奖金获得者希尔（A.V. Hill）称为“冯氏效应”（Feng effect）<sup>[15]</sup>；张香桐是世界上最早阐述树突在中枢神经系统活动中的功能意义的科学家之一，他发现了光线照射视网膜可以提高大脑兴奋性的现象，被国际上称为“张氏效应”<sup>[16]</sup>；韩济生是我国疼痛生理学的开拓者；张立藩是我国航空航天生理学的奠基者和开拓者之一。

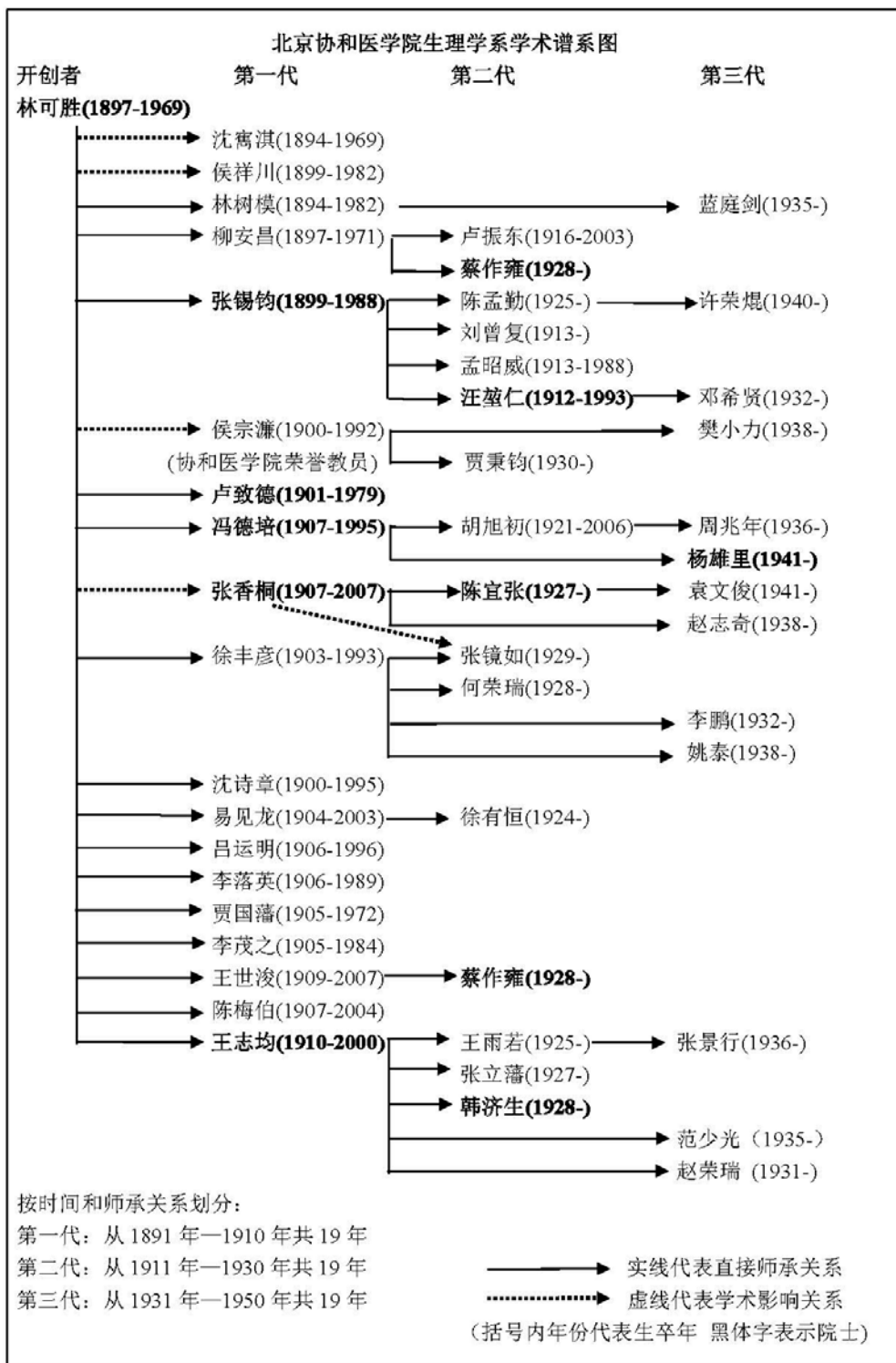


图1 北京协和医学院生理学系学术谱系图

### 2.3.3 注重言传身教，科研身体力行

根据张锡均的回忆，“协和生理学系开创者林可胜为了研究阿司匹林的镇痛作用，先把缓激肽注入自己动脉血中产生剧烈疼痛，然后再用阿司匹林来镇痛，他为科学献身的精神让人动容”。林可胜重视实验课，为教学设计了一套完整的实验计划。他主编《中国生理学杂志》时，废寝忘食，认真审查每一篇论文，常常亲手反复修改多次，直到感到完全满意时才同意发表，其认真的写作态度、严谨的科学作风为学生树立了榜样<sup>[17]</sup>。冯德培经导师林可胜的推荐才得以师从诺贝尔奖获得者希尔，并且在1933年到美国宾夕法尼亚大学约翰逊基金医学物理学研究所进修。1934年回国，冯德培建立起自己的实验室，为了发展中枢神经系统生理学的研究，他不但亲自和青年研究人员一起进行大脑生理的研究工作，还支持胡旭初开展消化、呼吸和循环生理方面的研究，安排刘育民到国外进修视觉和听觉生理<sup>[18]</sup>。王志均早年跟随林可胜、张锡均做消化生理学研究，之

后被林可胜推荐到艾维处攻读博士<sup>[19]</sup>，艾维早年与林可胜共同师从美国芝加哥大学卡尔森教授，合作进行胃液分泌调节机制的研究。后来林可胜发现“肠抑胃素”，而艾维也于1928年发现胆囊收缩素<sup>[13]</sup>。王志均能跟随艾维研究消化生理，与他早年在协和受到的科研训练是分不开的。1950年王志均回国后，开创了北京医科大学（现北京大学医学部）消化生理学研究室，韩济生回忆恩师王志均时说道：“王先生要我从中枢神经系统出发来研究消化功能的调节，是他教会了我如何进行科研工作，在教学上，王先生强调启发式教育，他的影响遍及生命科学界几代人。”<sup>[20]</sup>

### 2.4 北京协和医学院生理学系学术谱系的网络播散

随着国内政治环境的变换，学术谱系中的第一代生理学除了沈诗章、王世浚、陈梅伯三人在海外任教，其他生理学家分散全国各地，主持各医学院或研究所生理学系的科研和教学，见图2。

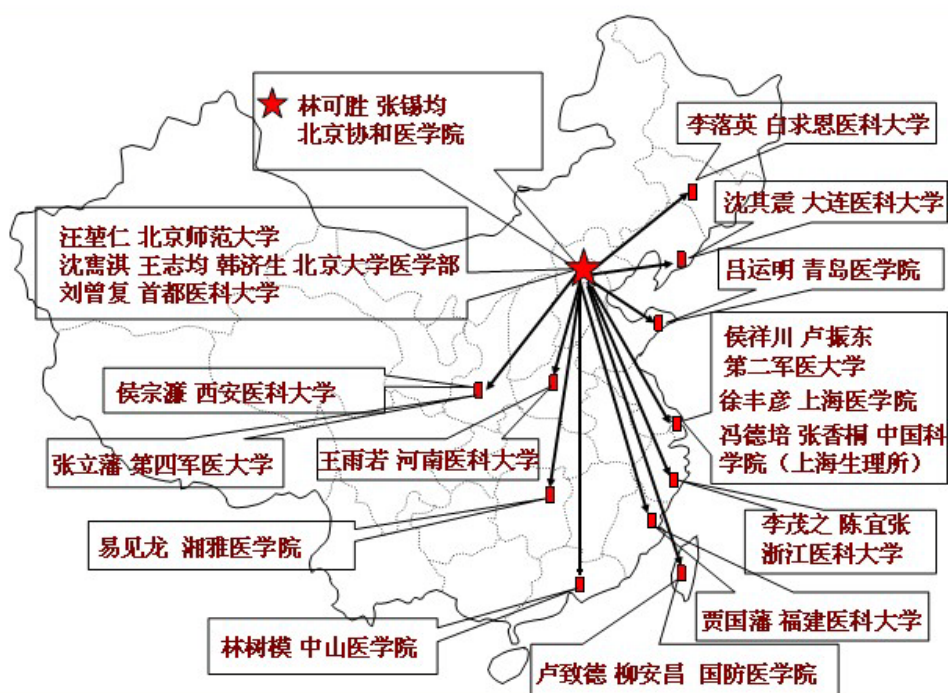


图2 学术谱系网络播散

图2中分别标识了第一代及第二代生理学家在全国各地开创或者主持医学院生理学系的工作情况。现将当时各生理学家的任职情况简略叙述如下:

1946年抗战胜利后沈寓淇主持复员后的北京大学医学院生理科,1947年担任北京大学医学院(1953年改名为北京医学院)院长,1954年主持设计了北京医学院(后北京医科大学,现北京大学医学部)生理楼<sup>[21]</sup>。侯祥川于1949年任中国人民解放军第二军医大学教授兼生物化学教研室主任、训练部副部长、科研部部长<sup>[22]</sup>。林树模于1949年任中山医学院基础部生理教研室主任,组织成立了中国生理科学会广东省分会<sup>[23]</sup>。刘曾复于1960年任北京第二医学院(现首都医科大学)生理学教研室主任,开创了首都医科大学的生理学教研工作<sup>[24]</sup>。冯德培于1944年筹备中央研究院医学研究所(1950年改建为中国科学院生理生化研究所),使上海生理所成为一个享有国际声誉的研究所。张香桐于1956年创建中国科学院上海生理研究所脑研究室,1980年中国科学院上海脑研究所正式成立,张香桐被任命为首届所长<sup>[16]</sup>。柳安昌于1938年参与创立国立贵阳医学院,1949年他随国防医学院迁去台湾<sup>[25]</sup>。卢致德创建台北荣民总医院,任台湾国防医学院院长兼蒋介石保健医师。徐丰彦于1946年任上海医学院生理学教授,重建了上海医学院生理学科室<sup>[26]</sup>。易见龙于1946年任湘雅医学院生理科和药理科主任,后任副院长。王志均于1950年任北京医学院(后北京医科大学、现北京大学医学部)生理学副教授、教授,消化生理研究室主任<sup>[13]</sup>。汪筮仁于1952年任北京师范大学生物系主任。侯宗濂于1937年创建福建医学院,1944年任西安医学院(后西安医科大学,现西安交通大学医学院)院长。李落英于1950年任第一军医大学(原白求恩医科大学,现吉林大学白求恩医学院)生理教研室主任、教授<sup>[27]</sup>。张立藩于1960年筹建第四

军医大学航空生理学教研室。王雨若为河南医科大学生理教研室的建设做出了巨大贡献。

进入20世纪四五十年代,学术谱系中的第二代和第三代生理学家开始成为我国生理学研究的主要力量。韩济生是我国疼痛医学的开创者,年轻时曾作为王志均的助手,辅助王志均从事生理学的研究,他在“悼念王志均老师”一文中写到:“在学术思想上,我亲身领受王先生的教诲,对他产生了深深的敬佩之情,这在多方面影响了我的一生。”陈宜张在“怀念张香桐老师”一文中回忆了如何跟随张香桐进行科学研究的经历<sup>[28]</sup>。杨雄里也曾撰文怀念冯德培对其学术的影响和教育。可见,前辈生理学家的榜样作用和学术指导对我国第三代生理学家影响深远。

### 3 北京协和医学院生理学系学术谱系与上海复旦大学生理学系学术谱系的关系

必须指出的是,以林可胜为奠基人的北京协和医学院生理学系学术谱系并不是一个封闭、独立的体系,这个体系与同时期以蔡翘为奠基人的上海复旦大学生理学系学术谱系有着密切的联系。蔡翘作为近代与林可胜齐名的杰出生理学家、中国近代生理学奠基人、中央研究院第一届院士,其贡献包括创办复旦大学生物学系,编著中国第一本大学生理学教科书,筹划上海医学院生理学教研室,培养生理学精英,抗战期间组织成立生理学会成都分会,主编了《中国生理学会成都分会会志》(英文版),其对学会期刊的延续以及中国生理学传承和发展都有举足轻重的作用。受到蔡翘培养和影响的老一辈生理学家有:童第周(中央研究院第一届院士)、沈霖春、冯德培(中央研究院第一届院士)、徐丰彦、易见龙、朱鹤年、蒋天鹤、吕运明、李落英、王应睐、朱壬葆、周金黄、吴襄、季钟朴、蔡纪静、匡达人、杨浪明、宋少章、程治平、方怀时(院士)等<sup>[29]</sup>。尽管本文将冯德培,吕运明,徐丰彦,易见龙等归于北京协和医学院生理学系学术谱系之

内,但是他们最初都是接受蔡翘的指导,后经蔡翘的推荐到协和医学院生理学系跟随林可胜进修的。蔡翘在上海复旦大学任教期间,先后教授冯德培、徐丰彦、吕运明等学生生理学、神经解剖学和组织胚胎学等课程。冯德培于1926年复旦毕业后便留校作为蔡翘的助手,直到1927年复旦大学学潮,生理学系解散,蔡翘离开复旦大学前往上海中央大学医学院。他在离开之前介绍冯德培到北京协和医学院生理学系攻读研究生,师从林可胜。冯德培在其“向我的老师蔡翘先生致敬”一文中写到:“蔡翘先生把我送到协和医学院学习,这对我的成长是很重要的一步”<sup>[30]</sup>。因此,以蔡翘为奠基人的上海复旦大学生理学系学术谱系对于北京协和医学院生理学系学术谱系的形成和发展的影响是十分巨大,不可忽视的。

#### 4 结语

作为我国最早、最具权威的生理学教学与科研基地,北京协和医学院生理学系在林可胜的领导下,开创了我国近代生理学发展的重要学术谱系。学术谱系包含我国最早的三代生理学家,共有48位。学术谱系涵盖了20世纪初至20世纪中叶我国生理学发展的概况,见证了我国近代生理学发展的历程,更重要的是构建了我国近代生理学发展的科学共同体。生理学科学共同体的形成,不但促进了现代生理学在中国的建制化,也进一步促进了现代生理学在中国的繁荣与发展。随着我国生理学学科体系的成熟,学术队伍也不断壮大,师承关系也日趋复杂,学术谱系的特征也随之变化,因此有待进一步的跟踪研究,为我国生理学家的培养提供一点积极的启示。

(本文系中国科学技术协会2011年度政策研究类项目“当代中国医学学术谱系研究”的研究成果。)

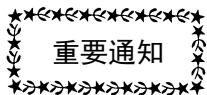
#### 参考文献

- [1] Kanigel R. 师从天才:一个科学王朝的崛起[M]. 江载芬,闫鲜宁,张新颖,译. 上海:上海科技教育出版社,2001.
- [2] Etheridge E W. 健康的哨兵:美国疾病预防控制中心的历史[M]. 李立明,译. 北京:中国协和医科大学出版社,2005.
- [3] 曹育. 民国时期的中国生理学会[J]. 中国科技史料,1988,9(4):23-33.
- [4] 王志均,陈孟勤. 中国生理学会:一个坚强的生理学学术中心[J]. 生理科学进展,1996,27(3):193-195.
- [5] 颜宜蕙,张大庆. 坎农与中国生理学家的交流[J]. 中国科技史杂志,2005,26(3):204-221.
- [6] 颜宜蕙,罗桂环. 从SCI引证看《中国生理学杂志》的国际影响[J]. 自然科技史研究,2011,30(2):216-229.
- [7] Carter W.S. The First Five Years of the Peking Union Medical College[J]. The China Medical Journal, 1926, 40(8):733-735.
- [8] Neal J.B. Medical Text-books in Chinese[J]. The China Medical Missionary Journal, 1897, 11(2):89-91.
- [9] 曹育. 中国现代生理学奠基人林可胜博士[J]. 中国科技史料,1998,19(4):26-41.
- [10] 李传斌. 教会医疗事业与基督教在近代中国的传播[J]. 自然辩证法通讯,2007,29(5):69-74.
- [11] 秦永杰,王云贵. 传教士对中国近代医学的贡献[J]. 医学与哲学,人文社会医学版,2006,27(7):59-60.
- [12] 王志均. 林可胜:中国近代生理学的奠基人[J]. 生理学通报,1994,29(1):40-41.
- [13] 王志均. 既开风气又为师——林可胜先生传[M]. 王志均,陈孟勤,于吉人,等. 中国生理学史. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993.
- [14] Pepeu G. Brain acetylcholine:An inventory of our knowledge on the 50th anniversary of its discovery[J]. Trends in Pharmacological Sciences. 1983,4:416-418.
- [15] 魏乃森. 冯德培教授传略[M]. 王志均,陈孟勤,于吉人,等. 中国生理学史. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993:292-293



- [16] 熊海钧,吴建屏.神经生理学家张香桐[M].王志均,陈孟勤,于吉人,等.中国生理学史.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993.
- [17] 张锡钧.回忆中国生理学先驱林可胜教授[M].中国生理学会编辑小组.中国近代生理学六十年.长沙:湖南教育出版社,1986:118-123.
- [18] 徐科.我国现代生理学的重要奠基人-纪念冯德培先生百年诞辰[J].生理学报,2007,59(6):730-732.
- [19] 张席锦,吕清浩.著名生理学家王志均教授[J].北京医学院学报,1985,17(3):233-234.
- [20] 韩济生.人生的转折和选择[M].中国生理学会.根深叶茂,蔚然成荫——中国生理学人物记.北京:高等教育出版社,2011:312-319.
- [21] 张席锦,刘曾复.忆沈寓淇教授[J].生理科学进展,1985,16(4):373-374.
- [22] 顾景范.侯祥川教授传略[J].生理科学进展,1983,14(1):89-91.
- [23] 陈毓槐,詹澄扬,陈培熹.怀念林树模教授[J].生理科学进展,1983,14(4):374-375.
- [24] 张英才,顾溪,欧阳楷.刘曾复先生传略[M].王志均,陈孟勤,于吉人,等.中国生理学史.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993:352-356.
- [25] 卢振东,姜寿德,周先乐.柳安昌先生传略[M].王志均,陈孟勤,于吉人,等.中国生理学史.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993:227-229.
- [26] 张镜如.徐丰彦先生传略[M].王志均,陈孟勤,于吉人,等.中国生理学史.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993:263-265.
- [27] 王绍.李落英教授传略[M].王志均,陈孟勤,于吉人,等.中国生理学史.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993:289-291.
- [28] 陈宜张.怀念张香桐老师[J].生理学报,2008,60(2):309-310.
- [29] 吴襄.怀念我们的老师——蔡翹教授[M].王志均,陈孟勤,于吉人,等.中国生理学史.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1993:230-231.
- [30] 冯德培.向我的老师蔡翹先生致敬[J].基础医学与临床,1982,Z1:10.

转自《医学与哲学》2013年第5期



### 重要通知

## 中国生理学会张锡钧基金委员会关于 第十二届全国青年优秀生理学学术论文评选及交流会议 第一轮通知（再次刊登）

为鼓励我国青年学者创造性地开展高水平生理学研究,促进我国生理学的持续发展,中国生理学会接受张锡钧教授捐赠,并按照张锡钧教授的生前愿望设置张锡钧基金优秀生理学学术论文奖,奖励在生理学研究做出突出成绩的、年龄在40周岁以下的中青年生理学工作者。张锡钧基金优秀生理学学术论文奖每两年评选一次,以下是张锡钧基金第十二届全国青年优秀生理学学术论文评选工作的通知,请各位中青年生理学工作者按照通知要求积极参与:

一、凡1973年1月1日以后出生的中国生理学会专业工作者或研究生,以其本人为主在国内完成的系列生理研究论文(最好三篇:其中至少两篇已正式发表,一篇已被接受刊登并有证明;或特别优秀的单篇论文)已在国内外公开发表的均可推荐,英文论文务必附详细的中文摘要。

二、候选论文应由两名副教授或副研究员以上本会会员推荐,除全部论文外,需附1000字左右的系列论文的综合摘要,上报至所在省市地区生理(科)学会或该会所属生理专业组集中,

由省市学会依地区分配的名额(附后)选拔出最优秀的论文及其摘要,连同推荐书一式二份,于2013年7月20日前寄至学会张锡钧基金会。

三、所有被推荐论文的第一作者均将应邀出席第十二届全国青年优秀生理学学术论文交流会,并在会上作报告,由评委对报告的内容、图表制作、表达和答辩能力逐项评分,最后结合会前专家书面评审结果决出名次。

四、按名次评选出的等级包括一等奖1名、二等奖2名、三等奖3名及最佳图表、最佳表达、最佳答辩3个单项奖。获得名次的优秀论文获奖者,将颁发奖金、奖状和纪念品。凡未评上名次的青年代表,将颁发优秀论文证书及纪念品。

五、参加者往返旅费和食宿费由所在单位支付。

六、“推荐表”可直接在中国生理学会网站下载。

七、论文交流会将于2013年10月12-13日(11日报到)在长沙召开,会议具体报到事宜另行通知。

八、会议注册费在2013年8月31日及以前为500元,在9月1日及以后为700元。

注册费请汇至中国生理学会的电汇账号:

开户单位:中国生理学会

开户行:工商行东四支行

银行帐号:0200004109014480653

请在汇款时注明“姓名+张锡钧会议注册费”。

请不要经ATM机汇款,否则很难查收到银行单据。

联系人:肖玲

电话:010-65278802 010-85158602

地址:北京东四西大街42号

中国生理学会 邮编:100710

电子信箱:lingxiao12341@sina.com

xiaoling3535@126.com

学会网址:<http://www.caps-china.org/>

中国生理学会

2013年2月28日

各省、市、自治区参加第十二届张锡钧基金会  
全国青年优秀生理学学术论文交流会名额分配(共51名)

北京5人	天津1人	河北1人	内蒙古1人	山西1人
辽宁2人	吉林1人	黑龙江2人	江苏3人	浙江1人
上海5人	安徽1人	山东2人	江西1人	福建1人
河南1人	湖北2人	湖南2人	广东3人	广西1人
重庆1人	四川2人	云南1人	贵州1人	陕西2人
甘肃1人	宁夏1人	青海1人	新疆1人	西藏1人
海南1人	香港1人			

中国生理学会第十届全国青年生理学工作者学术会议  
第一轮通知(再次刊登)

为推动我国从事生理学研究的青年学者和研究生的学术交流,促进我国生理学的持续发展和队伍建设,锻炼和培养未来生理学发展

的学术带头人,中国生理学会于1993年决定举办首届全国青年生理学工作者学术会议,成为我国学术组织青年工作的创举。20年来,众

多青年学人从参加青年会议开始与中国生理学会结缘，展示自己的科研成果，成为中国生理学发展和中国生理学会工作的中坚力量。

第十届全国青年生理学工作者学术会议定于2013年10月12-13日（11日报到）在长沙召开。该会议将与“张锡钧基金会第十二届全国青年优秀生理学学术论文交流会”同时举行。会议期间还将邀请参加过首届青年生理学工作者学术会议、第三届张锡钧基金全国青年优秀生理学论文交流会的“老青年”朋友举行“20年回首”的联谊活动。欢迎从事生理科学及相关领域教学和研究的新、老青年生理学工作者踊跃参会。

### 一、征文注意事项

1. 青年会议应征论文的第一作者应在40岁以下（1973年1月1日以后出生）、从事生理学或相关学科科研或教学工作的青年学者、博士后或研究生，也欢迎留学海外的青年学者参加会议。学会建议各单位支持在读研究生参加会议。

2. 应征论文的内容包括生理科学及相关领域的基础研究、应用基础研究和实验技术等方面的学术论文。

3. 征文截稿日期为2013年8月31日。应征论文应在截稿日前未公开发表。

4. 会议将分别从口头和墙报交流两类摘要中评审出若干优秀论文奖。

5. 提交论文摘要时，请登录中国生理学会网站 <http://www.caps-china.org>，点击通知或提示栏中的“中国生理学会第十届全国青年生理学工作者学术会议通知”，然后点击“我要投稿”。“论文主题”填“青年会议”、“论文名称”为摘要标题。

### 二、论文摘要的书写要求

1. 交流类别：请在左上角注明您希望交流类别“口头或墙报”或“墙报”。

2. 论文题目：应明晰地体现论文内容，不宜超过20字；黑体4号居中。

3. 作者姓名：与论文题目之间空一行；宋体5号字居中。

4. 作者地址：格式为“（单位 城市 邮政编码）”，除括号外不要标点；不同作者的单位间可用分号“；”隔开，并用“\*、#”指明作者与单位；5号楷体居中。

5. 摘要正文：限500字，言简意赅，说明研究的主要目的、方法、结果、结论。不要添加图表和参考文献；正文与作者地址之间空一行；用5号宋体。

6. 为便于交流，在文摘后请附作者简介：包括姓名、出生年月、工作或学习单位、职务职称或身份、专业领域、手机、电子邮箱等。

### 三、欢迎不投论文摘要的青年朋友参加会议

对于不投论文摘要，但参加会议者，为便于联络，也请借用上述投稿平台提交一份包含您姓名、出生年月、工作或学习单位、职务职称或身份、专业领域、手机、电子邮箱等信息的文档，“论文主题”填“青年会议”、但“论文名称”填“参会”。

### 四、会议注册费

1. 为鼓励青年生理学工作者踊跃参会，本会取消了审稿费，并以很低标准收取注册费，用于会议场租和会议期间统一用餐的餐费。

2. 会议注册费在2013年8月31日及以前为500元，在9月1日及以后为700元。

3. 注册费请汇至中国生理学会的电汇账号：

开户单位：中国生理学会

开户行：工商行东四支行

银行帐号：0200004109014480653

4. 请在汇款时注明“姓名+青年会议注册费”。请不要经ATM机汇款，否则很难查收到银行单据。

### 五、“20年回首”联谊活动

1. 中国生理学会青年工作委员会特别欢迎曾于1993年参加过“首届全国青年生理学工作者学术会议”或“第三届张锡钧基金会全国

青年优秀生理学论文交流会”的“老青年”朋友报名参加学术会议和“20年回首”联谊活动。

2. 欢迎“老青年”朋友投寄摘要并与新青年朋友同台交流。摘要格式同第二条，投稿时“论文主题”填“20年回首”，“论文名称”为摘要标题。

3. 如果不提交摘要，也请借用投稿平台提交包含姓名、出生年月、工作单位、职务职称、专业领域、手机、电子邮箱等信息的文档，“论文主题”填“20年回首”，“论文名称”填

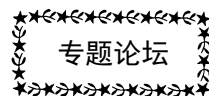
“参会”。

4. 为支持参会青年学者的交流、会议期间用餐和联谊活动，建议老青年朋友同样缴纳注册费，全程重温参加青年会议的流程。

全国从事生理科学工作的新、老青年朋友们，让我们携起手来，一起办好第十届全国青年生理学工作者学术会议，为我国生理科学事业更加辉煌的明天作贡献！

中国生理学会青年工作委员会

2013年2月28日



## 人脑智力的多面解读

杨书卷

(科技导报 北京 100081)

“从小看老”，这句俗语可不是随便说而已。一项长达20年的研究表明，4岁的儿童可能正处于人一生中大脑智力发育的关键期，对今后大脑发育有着明显的促进作用，为将来会是一个什么样的人打好基础。

美国宾夕法尼亚大学的研究者在64名儿童4岁和8岁时分别走访了他们的家庭，记录了他们接触书籍、教学玩具、参加旅行等的情况。在走访后15年，这些孩子接受了脑部扫描。结果表明，那些在4岁时接触书籍、教学玩具以及参加旅行的孩子，大脑部分组织更薄——这表明他们进入青少年时期后，在语言理解方面的测试表现更好。而如果儿童在8岁时才接触书籍和这些娱乐项目，似乎对大脑作用就甚为微小。

认知刺激越好，大脑皮层越薄——这似乎与人们的直觉相悖，项目负责人、神经学与心理学家Martha Farah解释道：“事实确实是这样。人们原本以为大脑皮层会堆积，但实际上在儿童和成年时期的大脑成熟过程中，皮层会

变得越来越薄。因为大脑的最后‘润色’并不是增加细胞和连接，而是最后剩下一部单薄简约的组织。”

而研究表明，当孩子4岁时，哪怕他们只有10本儿童书籍，他们大脑中关于语言和思维的部分会在18岁或19岁前成熟得更快，也就是说，大脑“加速”了变薄的过程，这种效果尤其明显地表现在一个名叫左外侧颞叶的主管语言和思维的区域，接触教学玩具以及到动物园和游乐场玩耍对此也有所帮助，不过，要是儿童在8岁时才接触到这些项目，似乎对脑部的发育就没什么效果了。

为了使实验数据去除干扰，实验挑选的家庭父母都有着相似的社会经济地位。另一位主要研究者Brian认为：“我们提供了有利的证据表明，人类大脑对早期环境有着非同寻常的敏感性。即使家庭生活正常范围内，相对微小的变化也能在一生中对大脑发育产生影响。”（11月17日英国《每日邮报》）

探索人类智力的形成之路永远是一件让

人感兴趣的事，美国科学记者Michael Erard就对“语言超级天才”着迷不已，带着强烈的好奇心探访了世界上24位最超凡的语言天才。

Erard在寻找中发现，很多人会说6种、7种、8种语言，但11种语言往后的人数极少，于是将11种语言设定为超凡语言天才的门槛。在他采访的人中，一位名叫Derek的比利时人能在一天之内使用22种语言讲话，而黎巴嫩人Alexander学习了105种语言，而且掌握新语言的时间也出奇地短。

Erard本人也是一位生物学家，他的专业背景帮助他更多地了解语言天才背后的大脑“故事”。在人们刚开始学习语言时，大脑的很多部分都在活动，而当他们越来越熟悉这种语言后，控制语言的部分就会越来越集中在某一特定区域，而且通常，语言天才的大脑传递信息更为高效，使用更少的能量，“左赫氏回”部位也大于常人。

有幸的是，Erard还见到了一位语言天才、德国外交家EmilKrebs的大脑切片，据称他通晓65种语言。Erard通过测量EmilKrebs的大脑皮层细胞密度，发现他的大脑呈现出多种罕见的特征，出现了某些不同寻常的细胞排列。“我们现在已经知道，语言能力由大脑很多不同的部位共同作用产生，并不是像传统上认为的单一基因作用的结果，但很多问题还没有被专门研究。一件有趣的补充是，语言天才并不能保证在其他方面拥有更高的智商。”（3月27日《三联生活周刊》）

其实，要研究超常智力的大脑，我们还拥有一件举世无双的“珍品”——科学巨匠爱因斯坦的大脑。据美国佛罗里达州立大学进化论人类学家Dean Falk负责进行的一项新研究发现，爱因斯坦大脑中的某些部位确实非同寻常，他非凡的认知能力可能与此有关。

Falk通过对14张近期发现的、25张之前公布的爱因斯坦大脑切片的照片进行仔细研究，首次清晰描绘了爱因斯坦的整个大脑皮层，并

将其与85位“正常人”的大脑进行比较，发现爱因斯坦大脑两侧顶叶区域的凹槽和凸起模式十分罕见，这可能与爱因斯坦善于把物理问题概念化的卓越才能有关，因为爱因斯坦生前经常说，他是通过图像和感觉而非语言来思维的；另外，控制左手的皮层运动区有明显的球状结构，这是音乐才能的表现，众所周知，爱因斯坦从童年便喜欢拉小提琴。此外，他的前额皮层、体觉皮层、初级运动皮层、顶骨皮层、太阳穴皮层以及枕骨皮层都与众不同（11月16日《脑》）。

Falk的研究在科学界引起了一阵不小的喧哗，不仅因为这一结果还有待更多的验证，还在于它重新开启了一段尘封55年之久的“离奇”往事。

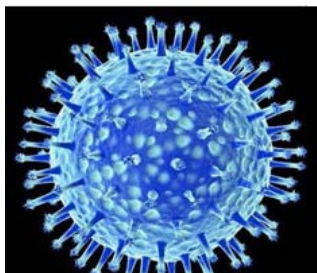
爱因斯坦去世的当天，负责验尸的病理科学家Thomas Harvey偷偷取下爱因斯坦的大脑放入甲醛容器。虽然他后来多次解释保存爱因斯坦大脑所具有的珍贵科学价值，并说服了爱因斯坦的大儿子，但还是饱受舆论谴责和非议。为此，他被迫辞掉了工作，带着大脑往返于各个有名的神经系统专家的实验室。后来为方便研究，他又从各个角度拍了很多照片，还将大脑切成240块，详细标注每一块的位置。终其一生，Harvey都随身携带着这只装着组织切片的玻璃瓶，而之后世界上所有的有关爱因斯坦大脑的研究，都出自这些照片和切片。只是Harvey不知道，自从拿到爱因斯坦的大脑后，他就一直处于美国联邦调查局的严密监视之下。

现在，爱因斯坦的大脑切片并没有合在一起，而是颇具神秘色彩地分散在几个研究机构中，Harvey也至死都坚信自己当初的决定是正确的。而去世的天才、被偷的大脑、疯狂的科学家、潜伏的FBI……所有惊心动魄的情节，都聚集于人类的一个终极问题：那些伟大的智慧，到底缘自何方？

转自《科技导报》第30卷第33期

## H7N9 禽流感背后的技术革新

H7N9 型禽流感病毒是继 Sars 病毒之后对我国公共卫生的严峻考验，疫情爆发区由长三角延至华北共 6 个省份地区，截止 4 月 24 日 16 时共发现的病例为 109 例，其中死亡 22 人，治愈 13 人。该病毒之前未纳入我国法定报告传染病监测系统，对该病毒的结构和传播模式的认识成为当下专家和公众的急切需求。同时公众质疑，为什么这种病毒不能预防，有关 H7N9 禽流感病毒背后有哪些技术？



H7N9 的求证之路

从 2 月底到 3 月初，上海和安徽两地共发现 3 个不明流感病例的患者开始，3 月 31 日国家卫生和计划生育委员会通报此为新型流感病毒——H7N9，但对病毒结构以及传播路径并不了解。4 月 10 日，《新英格兰医学杂志》发布了该病毒的基因结构，发现该新型病毒共 8 个基因片段，其中 H7 片段可能来自浙江鸭群中的禽流感病毒，这种病毒的上溯宿主为该地区的野鸟，N9 片段与东亚地区野鸟中分离的禽流感病毒相似，其余 6 个基因片段与 H9N2 禽流感病毒相似，H9N2 也由野鸟传播家禽所致，在江浙沪一带鸡群中均发现该病毒。同日国家相关部门称将启动人感染 H7N9 禽流感临床诊断开发、疫苗研制等工作。4 月 14 日钟南山院士称当前发现的该病毒“不会人传染人”，指出“不会大规模爆发”。17 日专家称达菲对 H7N9 病毒治疗有效。对极易突变和重组的禽流感病毒来说，如何“先发制

人”，对防控疫情而言非常重要。

### 进入 H7N9 的分子世界

NEJM：我国发现新型人感染 H7N9 禽流感病毒

复旦大学和中国疾病预防控制中心专家联手，在最短时间内确定了一种可导致人肺炎的新型重配的 H7N9 病毒。4 月 12 日，国际顶尖医学期刊《新英格兰医学杂志》（*NEJM*）以“*Human Infection with a Novel Avian-Origin Influenza A (H7N9) Virus*”为题刊发了这一重大发现。

该论文的及时发表对我国乃至全世界科学家深入研究这种新病原特性，评价其对人类健康的威胁以及及时有效地制定出防控措施提供了可能，因而具有重大价值，这也是一篇临床与预防等领域的学者联手合作为中国及全球公共卫生作出重要贡献的论文。

2 月底和 3 月初，上海市（复旦大学附属）第五人民医院呼吸科发现一例不明原因重症肺炎患者。接到这一病例标本，复旦大学上海医学院经过病原学筛查，未检出新型冠状病毒、SARS 冠状病毒和人高致病性禽流感病毒（H5N1）。随即又采用多种策略扩基因片段并进行序列分析。后根据获得的核酸序列和反复的验证，提示此病毒可能是一种以 H7N9 新型流感病毒为基因骨架，同时含有多种流感基因片段的重配毒株，研究取得突破性进展。3 月 22 日向中国疾控中心送检病例标本，实验结果得到中国 CDC 的复核和确认。

3 月 29 日，中国疾控中心从标本中分离到 H7N9 禽流感病毒。3 月 30 日，国家卫生计生委组织专家，最终诊断为感染 H7N9 禽流感确诊病例，3 月 31 日正式通报全球首次发现的新亚型流感病毒，既往仅在禽间发现。

对于新发现的禽流感病毒，该论文认为，

新的重配病毒的流行潜力不能低估，还会在什么时间，什么地点以及如何出现，仍没有科学的证据和解释。由于目前该病毒感染造成的高病死率，作者提出要加快针对新病毒疫苗和抗病毒药物的研发。最重要的是，由于流感病毒非常容易突变，因此要对该病毒的进化行为密切关注，尤其要严密监测可能在人之间的传播。

相关专家认为，这是科学上的重大发现，显示自然界会不断有新病毒出现，与病毒及传染病的斗争将是长期的任务。此次病毒的及早发现，以科研实力证明我国自 SARS 以来应对新发突发传染病能力有显著提高。

#### EMI: 无法断定 H7N9 是否将导致致命瘟疫

据英国《自然》子刊 (*Emerging Microbes & Infections*) 杂志报道，研究人员怀疑 H7N9 型禽流感病毒可能就“潜伏”在活禽市场，原因在于人类感染病例快速增多。两周前，中国出现首例人感染 H7N9 病毒病例。病毒学家并不清楚这种病毒是否会快速蔓延扩散，在动物宿主体内扎根，导致未来出现人类感染爆发，或者变异成一种易于在人之间传播的病毒，从而引发一场致命瘟疫。

为了找到这些问题的答案，科学家从多个角度对 H7N9 病毒进行研究。他们正对野生鸟类和数以千计的家禽进行检测，分析他们发现的病毒，同时对曾与感染者有过接触的人群进行监视。中国卫生部门表示中国目前有 400 家实验室正对这种病毒进行研究，寻找和分析可能出现的基因变异。

美国明尼苏达州大学传染病研究与政策中心负责人迈克尔-奥斯特霍尔姆表示：“未来一个月，我们将投入最大努力进行研究，希望能够彻底了解这种病毒。”

中国东部已经有 11 座城市出现感染病例，感染者共 24 人，其中 8 人死亡。一些出现感染病例的城市相隔几百公里。短时间内在面积如此巨大的地区出现大量感染病例——一周前只在两座城市出现 3 例感染病例——让人感到非常担忧。

科学家迫切希望找到 H7N9 病毒的源头。H7N9 病毒导致感染者出现类似流感的症状，绝大多数报告的感染者出现重度肺炎。迄今为止，对感染病例进行的研究在很大程度上并不具有决定性，一些患者在患病前不久曾与家禽或者其他动物接触，其他一些患者并不存在这种现象。上周末，H7N9 病毒在上海和杭州活禽市场的鸡、鸽子和鸭子身上发现，这些市场也因此成为病毒源头的主要怀疑对象。在此之后，政府已经屠杀了数万只活禽，关闭上海、南京和杭州的活禽市场。

浙江省医学科学院郭潮潭表示，在活禽身上发现的 H7N9 病毒的基因序列与在人类感染者发现的病毒高度相似。香港大学流感病毒学家马里克-佩里斯指出，虽然 H7N9 病毒可能存在其他源头——例如哺乳动物，但短时间内在面积巨大的地区出现很多人类感染病例只能由“病毒来自活禽市场”进行解释，因为来自一个地点或者多个地点的活禽会进入多个市场。

不过，多种被感染的活禽可能并不是最初的源头，因为活禽市场会发生大面积交叉感染。佩里斯表示研究人员必须追踪到这些活禽的农场和批发商，对涉及这些活禽的整个供应链进行检测。H7N9 禽流感病毒主要感染鸭子、大雁、涉禽和海鸥等野生鸟类，偶尔感染家禽。香港大学传染病专家袁国勇 (Kwok-Yung Yuen) 指出，已报告的人类感染者生活在长江三角洲和上海崇明岛附近，前者是很多野生鸟类的栖息地，后者是一个著名观鸟胜地。他说：“野鸭和大雁可能携带这种病毒。”

然而，研究人员并未在这一地区的野鸟身上检测到 H7N9 病毒。荷兰环保组织“湿地国际”的候鸟迁徙路线项目负责人塔基-穆德库尔表示：“有关这种特定病毒源头、生态学特征或者储存宿主的特定信息目前还很少，现在就对这些问题做出假设还为时尚早。”值得一提的是，穆德库尔还负责联系联合国粮食及农业组织，召集亚太迁徙水鸟与禽流感工作组会议。

不管 H7N9 病毒的源头来自何处，科学家都要解答一个关键疑问，即这种病毒是否已在家禽体内扎根，形成储存宿主，进而有可能导致持续的不定时发生的人类传染病。中国卫生部门正试图了解当前的疫情达到怎样的程度。联合国粮农组织跨界动植物病虫害紧急预防系统代理负责人文森特-马丁表示，与 H5N1 型禽流感病毒不同——自 2003 年爆发以来，H5N1 病毒已经在亚洲以及其他地区造成数百万禽类和数百人死亡——H7N9 并不会在禽类身上引起严重疾病，这让控制疫情的努力复杂化。对中国的 60 亿只家禽中的患病个体进行例行监视，以发现 H7N9 病毒几乎是不可能的。世界卫生组织位于东京的流感病毒研究所的病毒学家田代真人表示：“这也就意味着阻止病毒从动物扩散到人几乎无法做到。”

每一次感染新的宿主，病毒便有了一个进行繁殖并在人群中间传播的新机会。不过，目前尚未发现这种病毒能够在人与人之间传播的证据。专家们指出确认并跟踪新出现的可疑重症肺炎病例以及他们的密切接触者至关重要，必要的时候还需对他们进行隔离。

研究 H7N9 病毒分子生物学特征的科学家表示，H7N9 的基因材料似乎来自于至少 3 种已知的禽流感病毒。这种病毒的关键成分——表面的血凝素（H）蛋白发生变异，导致病毒的攻击偏好从鸟类细胞转移到哺乳动物细胞。科学家正在密切关注这种变化。这种变化意味着病毒可能变成更容易在人际之间传播的形态。

英国爱丁堡大学研究人类致病病毒变异的专家安德鲁-兰堡指出，由于流感病毒变异速度很快，比较每一个感染者的病毒序列可以确定 H7N9 病毒是否进行人际传播。如果很多患者出现非常相似的病毒序列，说明病毒可能在人与人之间传播；如果病毒序列存在很大差异，则说明每位患者因为与鸟类接触独立感染。迄今为止，只有 4 名感染者的病毒序列公布。不过，病毒学家正在对更多感染者进行测序同时将结果上传到全球共享禽流感数据库

织的数据库。

田代真人表示如果开始出现人际传播，进一步的扩散将不可避免。在此之前，人类从未出现大规模感染 H7 或 N9 病毒的情况，缺少对这些病毒的抵抗能力。一旦出现大规模流行，很可能造成大量人死亡。不过，现在就预测疫情将发展到何种程度还为时尚早。毕竟，传染病专家刚刚开始了解这种新出现的病毒。

### 中科院发现 H7N9 病毒基因重配模式

新型禽流感病毒 H7N9 在中国感染人数不断上升，截止 4 月 8 日，感染人数至 24 人，死亡病例上升至 7 例。这种在禽类属于低致病率、而在人类造成高死亡率的病毒，引起科学界的高度关注。H7N9 禽流感病毒分析，最重要的方向之一——基因溯源近日已有初步结论。

中国科学院病原微生物与免疫学重点实验室研究人员 4 月 8 日对财新记者表示，该研究室病毒片段的重配研究结果显示，H7N9 禽流感病毒的 8 个基因片段中，H7 片段来源于浙江鸭群中分离的禽流感病毒，而浙江鸭群中的病毒往上追溯，与韩国野鸟中分离的禽流感病毒同源；N9 片段与韩国野鸟中分离的禽流感病毒同源。其余 6 个基因片段（PB2、PB1、PA、NP、M、NS）来源于 H9N2 禽流感病毒。据病毒基因组比对和亲缘分析显示，H9N2 禽流感病毒来源于中国上海、浙江、江苏等地的鸡群。

基因重配的发生地很有可能在我国的长三角地区。过程可能经由韩国野鸟在自然迁徙过程中，和中国长三角地区的鸭群、鸡群自身带有的禽流感病毒进行基因重配产生。研究结果还显示，H7N9 禽流感病毒暂未发现在猪群中的进化痕迹，即猪在这次病毒基因重配中未发挥中间宿主的作用。

### 韩国野鸟

禽流感病毒由 8 个基因片段组成，包括 HA、NA、PB2、PB1、PA、NP、M、NS，病毒的命名由 HA、NA 这两种基因名称确定，中间的 6 个“家族成员”各不相同。同样被称



为 H7N9 的病毒，不一定是同一种。这次在中国大陆发现的 H7N9 不同于 2009 年在捷克的鹅群中发现的 H7N9 型禽流感病毒，也不同于 2008 年在韩国野鸭中分离到的 H7N9 禽流感病毒，这三个病毒的共性只在于 N9 相同，其余 7 个基因各不相同——它们统称为 H7N9 亚型。

被作为病毒名称的 HA、NA 基因片段非常重要，是流感病毒表面上的两种糖蛋白突起，其中血凝素（HA）像是病毒用来打开及入侵人类或牲畜的细胞的钥匙，神经氨酸酶（NA），可以破坏细胞的受体，帮助病毒在宿主体内自由传播。HA 可分为 16 种，NA 可分为 9 种。它们之间的不同组合，理论上最多可以组合成 144 种不同的病毒亚型，现实中已发现 130 余种。

病毒重配在自然界不断产生，不同病毒通过各自宿主的接触，彼此交换基因片段。这次在中国大陆发现的 H7N9 禽流感病毒，在自然界的流传过程很可能遵循下列路径：携带 H 亚型（包括 H7N3 和 H7N9 亚型禽流感病毒）的韩国野鸟迁徙至中国长三角地区，接触浙江鸭群，病毒产生重配使鸭群携带 H7 亚型病毒，鸭群很可能作为一个中间宿主，和浙江、上海等地携带 H9N2 禽流感病毒的鸡群接触，最终基因重配成为新型禽流感病毒 H7N9。

### 打破人禽屏障

按照传统经验，一般的禽流感病毒，不管在禽类中是低致病病毒还是高致病病毒，都较难感染到人，一般经过人的呼吸道即被阻住。

但最近的现实和研究均揭示，原本在禽类中流传的病毒，或经过中间宿主猪产生基因重配，感染到人；或直接从禽到人。这次的 H7N9 禽流感病毒，即直接从禽到人。危险的是，这种在禽类身上呈现低致病性的病毒，在人身上却极具破坏力，病毒在人的肺部疯狂复制，病情发展非常迅速，死亡率也很高。

按照病毒构造机理，病毒侵入人体的过程像一个团队协作作战，分为三个步骤：HA 像一把钥匙，突破人身上的宿主限制；NA 帮助

病毒破坏细胞受体从而使新复制合成的病毒扩散，剩余的 6 个基因片段协作，完成病毒大量在细胞体内复制的过程，三个步骤的配合缺一不可，哪一个失衡，都可造成病毒力量弱化，对人体难以起到杀伤作用。

但不幸的是，在新型的 H7N9 禽流感病毒中，这三个步骤高效配合，对人体产生了极大破坏。据专家研究，造成新型 H7N9 禽流感病毒感染人类，并导致高死亡率源于病毒变异。

“现在已经观察到的是 N9 的变异，N9 基因片段比一般的 N9 基因片段短一些，但尚不知这种变异导致何种具体后果”。上述研究人员说道。

在此次的研究过程中，H7 基因片段和惯常的 H7 并未有太大改变，但是在决定人-禽受体结合的特异性上，出现了关键氨基酸的变化，这种变化对人的影响有待进一步的科学评估。H7 亚型禽流感病毒感染人的案例已有发生。

从 1959 年到 2007 年，在美国、澳大利亚和荷兰等地出现 112 例感染病例，但均表现轻微，仅出现结膜炎和轻微流感症状，因此 H7 亚型禽流感病毒也一直未受科学界重视。

### 确定致人感染 H7N9 流感病毒来源

最新的一项研究提示，近期在我国导致人感染的新型 H7N9 流感病毒与同一时期存在于活禽市场上的 H7N9 禽流感病毒高度同源，为采取进一步防治措施提供了依据。

这项名为“Isolation and characterization of H7N9 viruses from live poultry markets – implication of the source of current H7N9 infection in humans”的研究论文将于近期发表于《科学通报》英文版，从病原学角度初步揭示了新型 H7N9 流感病毒的特征，由中国农业科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰研究员和李呈军研究员担任通讯作者撰写。

2013 年 3 月 31 日，国家卫生和计划生育委员会公布了上海和安徽出现的新型人感染 H7N9 流感病毒病例。哈尔滨兽医研究所国家禽流感参考实验室做出快速反应，迅速查明该

## H7N9 背后的技术变革

新型 H7N9 病毒的来源，这对制定科学合理的防控措施至关重要。

研究人员在上海、安徽的活禽市场和养殖场采集病原学样品 970 份，经过检测，其中 20 份 H7N9 禽流感病毒阳性。基因序列分析表明，H7N9 禽流感病毒各个基因片段与 H7N9 人体分离株高度同源，证明了导致人感染和致死的 H7N9 流感病毒直接来源于同一时期内在家禽中流行的 H7N9 禽流感病毒。需要指出的是，这些病毒都分离自活禽市场采集的样品，所有养殖场样品均为阴性，提示我们新型 H7N9 病毒最初可能是在活禽市场产生的。该新型 H7N9 流感病毒是不同来源病毒的重组病毒，它的六个内部基因来源于 H9N2 禽流感病毒，而 HA 和 NA 基因的来源尚不明确。研究人员发现，新型 H7N9 病毒的受体结合位点获得了部分人流感病毒特征的突变，此外病毒在感染人后获得了关键氨基酸位点的适应性突变，这些可能与该病毒对人的感染和致死能力有关。

在国家禽流感参考实验室的建议下，农业部和上海市政府关闭了上海的活禽市场，以切断病毒传播的来源。为了有效控制新型 H7N9 禽流感病毒，国家禽流感参考实验室迅速行动，向全国兽医疾病控制部门下发了 H7N9 禽流感病毒的 RT-PCR 诊断试剂盒，并提供了标准诊断抗原和血清。参考实验室目前储备有 H7 亚型禽流感病毒的疫苗，该疫苗对新型 H7N9 禽流感病毒的免疫保护效果正在评估过程中，而且参考实验室研究人员正在紧锣密鼓的研制专门针对于新型 H7N9 禽流感病毒的疫苗，力争尽快投入使用。

国家禽流感参考实验室主任陈化兰研究员认为，为了控制 H7N9 禽流感病毒对人类健康的更大威胁，应在前期工作的基础上，进一步大力加强 H7N9 禽流感病毒在家禽中的检测，查明病毒的来源和传播途径，并深入开展 H7N9 病毒在动物模型中的致病性、传播能力及致病机理研究。

### H7N9 禽流感背后的技术革新需求

H7N9 依然在肆虐。据中国疾病预防控制中心发布数据，截止到 4 月 17 日，全国共报告 82 例人感染 H7N9 禽流感确诊病例，其中死亡 17 人。虽然尚未发现人传人的证据，但感染人数持续增加，且一些患者并没有与禽类有过接触，也发生了感染。这让大众对 H7N9 禽流感传染性感到担忧，也让 H7N9 病毒充满神秘。

面对 H7N9 禽流感，预防和治疗依然是大家最为关心的。其背后的支撑技术水平如何，直接关系到预防和治疗效果。

### 测序技术控疫情建功

据 NEJM 报道，H7N9 病毒最先发现是在上海市（复旦大学附属）第五人民医院。2 月底 3 月初，一例不明原因重症肺炎患者在该院治疗时，研究人员对病例标本，经过病原学筛查，多种策略扩基因片段并进行序列分析，最终确认 H7N9 新型流感病毒。

新病毒短时间的确认，离不开测序技术的发展，尤其是高通量测序技术。此次 H7N9 疫情，相比之前的禽流感、非典疫情而言，技术进步不小。金唯智总裁廖国娟称，“最近几年，两个技术领域的发展对疫情的了解和控制会有相当的促进。一个是高通量测序技术，它可以让研究人员快速地确定病毒的基因序列和鉴定病毒的种类。另一个是基因合成技术，快速基因合成对病毒的诊断和疫苗的开发都争取了宝贵的时间。”

随着测序技术不断的发展，测序所耗费时间正在变得越来越短。测序核心技术获取也成为近来行业并购的热点。从 2012 年罗氏对 illumina 的穷追不舍到无疾而终，再到 Life Technologies 接受赛默飞 136 亿美金的收购，其核心都在于测序核心技术的争夺。

### 疫苗开发时间在缩短

快检技术和基因合成的提速为疫苗研制

争取了时间。据笔者了解，华大基因建立的快速检测平台，可在 36 小时内对样本进行精确检测。而金唯智仅用 4 天时间，就在国内率先完成 H7N9 禽流感病毒的关键基因合成。

4 月 10 日，科技部向媒体发布消息说，已与国家卫生和计划生育委员会启动人感染 H7N9 禽流感科技应急防控研究项目，重点推进临床诊断试剂开发、疫苗研制等工作，预计在两个月内完成核酸诊断试剂的临床验证，7 个月内完成人感染 H7N9 禽流感预防性疫苗研制。

京天成总裁孙乐博士接受生物谷采访时表示，“启动这个疫苗项目非常有必要。因为这次的禽流感对宿主没有太大的杀伤力，不管是采用分子诊断还是免疫诊断的方法，要想把所有带毒的貌似健康的禽类都发现出来，把疫情的源头扑灭，非常困难。担心人类将接受和 H7N9 共存一段时间这个现实。而它对人的致病性又如此之强，最有效的防控还是疫苗。”

### 有无特效药？

但远水难救近火，预防性疫苗对于当下疫情而言，其实意义不大。是否有现成的治疗诊疗方式或有效治疗药物？

17 日，北京地坛医院感染性疾病诊疗中心李兴旺主任，在接受记者采访时表示，达菲对 H7N9 病毒治疗有效，但使用达菲的特点是，最好在 36 小时之内，不超过 48 小时之内用药有效，超过这个时间效果就要大打折扣。

另外，据《钱江晚报》记者报道称，浙江大学医学院附属第一医院李兰娟院士也建立了一套“四抗二平衡”的救治策略，并带领团队制定了“人感染 H7N9 禽流感临床路径”。达菲超过 48 小时之外，是否有其他药物能达到治疗效果？

上海交通大学丁显廷博士表示，“一些高校正在酝酿这件事情。但是需要大量人力和物力资源。不是一件简单的事。”丁显廷师从美国工程院院士何志明院士，在组合药物筛选上，拥有一套先进成熟的方法。

“当前的 H7N9 禽流感还有很多没有回答

的问题。能做贡献的企业需要时刻准备着，积极投入，利用各自的平台和技术，为降伏 H7N9 尽最大的努力。”廖国娟认为技术和平台合作才是当前要事。

### 科研试剂重磅出击 H7N9 HA 和 NA 蛋白研发成功

2013 年 3 月 31 日，官方通报称在上海和安徽两地率先发现 3 例人感染 H7N9 禽流感病例。截止 4 月 17 日 17 时，全国共报告人感染 H7N9 禽流感确诊病例 82 例，死亡 16 人。

血凝素（HA）是流感病毒的外壳蛋白，是流感疫苗的关键成份，也是研发 H7N9 特异性中和抗体的关键。神经氨酸酶蛋白（NA）是抗病毒药物的靶点，是抗病毒药物筛选和评价的重要科研工具。

4 月 17 日，北京义翘神州成功研发出 H7N9 禽流感病毒（A/Shanghai/1/2013; A/Anhui/1/2013）的血凝素（HA）蛋白和神经氨酸酶蛋白（NA），并实现规模化生产。HA 和 NA 蛋白，可帮助科学家研究病毒结构和毒性，进而有助于实现对流感的预防与治疗。

据悉，12 天内，义翘神州的科学家们从 H7N9 病毒序列分析、HA 基因合成、重组蛋白表达纯化、质量控制分析，以及冻干制剂全部完成。此次 H7N9 的多种突变血凝素蛋白（HA），神经氨酸酶蛋白（NA），其他蛋白（NP，M1）等相关的抗体和试剂盒等将在 4 月内集中上市。

### 人感染 H7N9 禽流感疫苗研制预计 7 个月内完成

4 月 10 日，科技部会同国家卫生和计划生育委员会启动了人感染 H7N9 禽流感科技应急防控研究项目，重点推进临床诊断试剂开发、疫苗研制等重点工作，预计在两个月内完成核酸诊断试剂的临床验证，7 个月内完成人感染 H7N9 禽流感预防性疫苗研制。

4 月 10 日启动的应急研究项目重点推进以下工作：全速推进核酸检测试剂的研发，重点开发能用于临床医院的核酸确诊诊断试剂，

满足一线监测排查、临床诊断的需求；尽快完成人感染 H7N9 禽流感预防性疫苗研制，参照季节性流感疫苗生产工艺，力争以最快速度率先拿出产品；同步推进病原学研究，在毒力、致病力、传播力等方面拿到更多研究证据。

“国家科技重大专项、‘863’计划和科技支撑计划的前期部署形成的相关技术储备、产品储备、人才储备、能力储备，使我们在本次疫情防控工作中有了更多的主动。”科技部社会发展科技司负责人说，前期储备研究了不同亚型的甲型流感病毒分型核酸检测技术，为本次 H7N9 病例病原学的及时确认发挥了重要作用。

北京研制出 H7N9 检测试剂 2.5 小时检出 H7N9 病毒

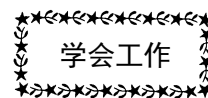
19 日，记者从北京市药监局获悉，北京市已研制出甲型 H7N9 流感病毒检测试剂，可在

2.5 个小时内筛查出人是否感染 H7N9 病毒。该试剂已通过国家医疗器械应急审批专家的评审。

该 H7N9 流感检测试剂由北京鑫诺美迪基因检测技术有限公司、北京金豪制药股份有限公司研制，此前他们都已取得甲型 H1N1 流感病毒 RNA 检测试剂盒等多个产品注册证书。此次研制的试剂盒采用实时荧光定量 PCR 技术，利用荧光信号积累实时监测 PCR 进程，通过标准曲线对未知模板进行定量分析，能够对患者鼻咽拭子样本中的甲型 H7N9 流感病毒 RNA 进行定性检测，可用于临床对甲型 H7N9 流感病毒的辅助诊断及药物治疗效果的检测。

临床试验显示，该试剂盒可在两个半小时内筛查出人是否感染 H7N9 病毒，具有更强的敏感性和特异性。

转自 生物谷 BIOON 视点 2013 年第 5 期



## 甘肃省生理科学会第十三届代表大会 暨理事会换届大会会议纪要

方 泉 李 宁 王 锐

( 甘肃省生理科学会 兰州大学基础医学院 甘肃兰州 730000 )

甘肃省生理科学会第十三届会员代表大会暨理事会换届大会于 2012 年 12 月 14 日在兰州大学逸夫科学馆举行。该学会是甘肃省生理学、生物化学与分子生物学、病理生理学和生物物理学等学科工作者组成的全省性学术团体。甘肃省生理科学会成立于 1950 年，1953 年由甘肃省科协正式批准为省级一级学会，现有会员 100 余人。

本次大会共有甘肃省内的 12 所大中专院校及科研机构的代表 120 余人参加。兰州大学何晓东副校长、甘肃省科协学会部苏怡红部长、甘肃省卫生厅科教处胡亚琨主任、甘肃省

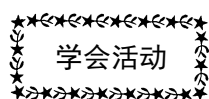
民政厅民间组织管理局张珺珺主任出席大会并致辞。全体代表认真听取上届学会工作报告、财务工作报告和筹备工作报告。并根据学会章程选举出新的一届理事会和正副理事长和秘书长。第十三届理事会由兰州大学基础医学院院长王锐教授担任理事长，副理事长分别由侯天德、陈强、赵晋、李红芳、何玉琴和刘昕教授担任，秘书长由方泉博士担任。

会议期间，郑荣梁教授、王锐教授和武一教授分别应邀作了大会专题报告，兰州大学陈强教授传达了 2012 年中国生理学会南昌教学会议精神，并作了相关教学法改革的报告；另外 8 位

会议代表分别作有关神经生物、肿瘤、炎症的学术报告，会场还提供了学术墙报展示。

与会代表一致认为本次大会虽然时间较紧，但内容丰富，为大家提供了一个良好的交

流平台。大会在甘肃省民政厅、卫生厅、科协、兰州大学和其它理事单位的支持下，经全体代表和会务组同志的共同努力，取得圆满成功。



## 呼吸系统重大疾病转化医学论坛胜利召开

廖晓红

(湖南省生理科学会 湖南长沙 410078)

2013年4月12日-14日，为加强呼吸系统基础研究与临床研究的相互交流，促进 bench to bed 和 bed to bench 相互转化，由中国生理学会呼吸生理专业委员会主办，湖南省生理科学会和湖南省医学会呼吸病学专业委员会联合承办的“呼吸系统重大疾病转化医学论坛”在湘雅医院胜利召开！来自全国各大医院呼吸内科和各大医学院校从事呼吸研究的学者教授、研究生 100 余人出席了会议。

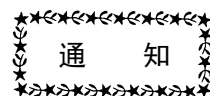
会议开幕式由湖南省医学会呼吸病学专业委员会主任委员、湘雅医院呼吸内科胡成平教授主持，中国生理学会呼吸生理专业委员会主任委员罗自强教授致开幕词，湖南省生理科学会理事长秦晓群教授致欢迎词。会议特邀请从事解剖学、生理学、病理生理学、药理学、

内科学、儿科学及胸外科学同仁，围绕肺发育异常与疾病、呼吸调控与疾病、呼吸系统免疫与疾病、气道高反应与支气管哮喘和 COPD、急性肺损伤与肺保护、肺间质代谢与纤维化、肺循环及肺血管疾病、呼吸衰竭与呼吸支持等呼吸系统疾病重大问题从基础到临床开展转化医学学术交流。20 余名知名专家教授就自己过去工作思路、目前工作进展及未来研究设想作了精彩的报告。呼吸系统疾病研究领域 2 名国家自然科学基金杰青获得者到会报告，2 名长江学者派代表到会报告，三分之二以上讲者曾经担任国家自然科学基金二审专家，本次会议是我国呼吸系统重大疾病基础与临床研究的学术盛会，其报告内容反映了目前我国呼吸领域的研究现状和未来发展。中国生理学会呼吸生

理专业委员会副主任委员华中科技大学胡清华教授、广州医学院刘金保教授对本次会议的成功召开及活跃的学术交流给予了高度评价。

本次会议得到了湘雅医院呼吸内科、湘雅

二院呼吸内科、湖南省老年病医院呼吸内科、中南大学基础医学院生理学系的大力支持。在大会主办方和承办方的共同努力下，大会取得了圆满成功！



## 中国生理学会生物机能实验技术理论与实践培训班通知（再次刊登）

科技创新及科学技术迅猛发展的21世纪，是不断提高科技人员的职业技能的时代。加速培养高层次、复合型高素质人才是时代的迫切需要。培养创新性的实验人才，需要有创新性的实验方法、技术和手段。医学机能学科主要包括生理学、病理生理学、药理学。所以我们要大力提高实验教学师资队伍的业务素质，使他们在业务和专业技能方面有长足的发展。并在实验教学中发挥示范和带头作用。目前，一些高新技术的应用，使得实验方法和手段不断改进和提高，可更好地为机能学实验课程开设提供科学合理的条件，以充分发挥实验室的作用。

中国生理学会定于2013年8月在中山大学中山医学院举办“中国生理学会生物机能实验技术理论与实践培训班”。本次学习班可将其

他领域的一些新技术，有机地与基础医学实验相结合，提高近年开设的机能学实验这门课程的教学质量，为培养能适应新时代发展要求的医学人才奠定良好的基础。届时将聘请国内生理学专家、教授和一线老师授课和带教，学员均有上机实践机会。

学习班授课时间：2013年8月4-10日（8月4日报到）

地点：中山大学中山医学院（报到地点另行通知）

收费标准：1500元/人，包括教材、实验动物、上机操作、I类继续医学教育学分证明等。

提前交费和报到时交费均可。汇款请注明是交纳什么费用。



1. 电汇账号:

开户单位: 中国生理学会  
开户行: 工商银行东四支行  
银行帐号: 0200004109014480653

2. 邮政汇款:

北京市东四西大街 42 号, 中国生理学会  
办公室, 100710, 肖玲收。

请于 7 月 20 日前将注册费及注册费交纳  
凭证 E-mail 发至学会办公室。

学术看点:

1. 动物实验伦理学知识介绍;

2. TBL 教学方法如何在机能教学中调动  
学生的积极性;

3. 以网络为基础的开放实验室平台建设;

4. 虚拟机能实验室介绍;

5. 人体生理实验: 通过完成如脉搏、呼  
吸和血压等人体生理实验, 探讨人体实验在机  
能实验教学中的作用;

6. 神经电生理技术介绍: 整体神经电生  
理实验解决方案的设计(在体海马自发放电的  
记录, 脑片灌流系统试验的展示等);

7. 高级生理实验技术展示: 生理无线遥  
测实验技术在生理科学研究中的应用;

8. 药理学实验展示: 全自动大鼠无创血  
压测定技术, 离体组织器官实验等;

9. 生物信号处理技术初探。

参加学习班的学员在课程修满后经考核  
合格, 颁发 I 类继续医学教育学分证书。

欲参加学习班的同志请认真填写下列回  
执, 并于 2013 年 7 月 20 日前将回执发至中  
国生理学会办公室邮箱, 学会将根据回执寄发报  
到通知。

报名截止时间: 2013 年 7 月 20 日

联系人: 肖玲

地址: 北京市东四西大街 42 号

中国生理学会 邮编: 100710

电话: 010-65278802 010-85158602

E-mail: lingxiao12341@sina.com

xiaoling3535@126.com

中国生理学会

2013 年 2 月 28 日

## 《生理通讯》编委会名单 (按姓氏笔画排序)

主 编 王 韵

副 主 编 李俊发 王 宪 王世强 朱广瑾 朱进霞 朱玲玲 夏 强

常务副主编 王建军 刘俊岭 张 翼 杨黄恬 肖 玲 陈学群 孟 雁 赵茹茜

委 员 王瑞元 刘国艺 刘慧荣 朱大年 肖 鹏 阮怀珍 林 琳 祝之明 景向红  
曾晓荣 臧伟进

### 《生理通讯》

(双月刊)

2013 年第 32 卷第 2 期

(内部发行)

4 月 30 日出版

主 办: 中国生理学会

编辑、出版: 《生理通讯》编辑部

(北京东四西大街 42 号中国生理学会 邮编: 100710)

印刷、装订: 廊坊市光达胶印厂

会 员 赠 阅

中国生理学会 电话: (010) 65278802 (010) 85158602 传真: (010) 65278802 准印证号: Z1525—981277

网址: <http://www.caps-china.org> 电子信箱: xiaoling3535@126.com huizicao@126.com

责任编辑 肖 玲 曹惠子

## 北京新航兴业科贸有限公司产品简介

### 一、 YP100E 型压力换能器

特点①坚固耐用，安全使用可达 2300mmHg，损坏压力大于 3800mmHg，是测量范围的 12 倍以上；②精度高，测量精度为小于 0.25%

### 二、 XH1000 型等长张力换能器， Isometric Transducer

量程：0—2g、0—3g、0—5g、0—10g、0—20g、0—30g、0—50g、

精度：0.1%F.S

适用于血管循环药理实验。测量微小的长度变化。

### 三、 DZ100 型等张力换能器

量程：±20mm

精度：0.5%F.S

适用于气管、子宫等长度变化的药理实验。

### 四、 XH100 型触痛换能器

量程：0—50g、0—100g、0—200g、

精度：0.5%F.S 刺针：0.4、0.6、0.8、1.0

适用于大鼠、小鼠足底刺痛实验，用于镇痛药物实验。

### 五、 XH101 型恒温式大鼠无创血压测量装置

由压力换能器、脉博换能器、压力表、加压球、尾压套、保温加温式大鼠固定器、控温表组成。

控温范围：36—42℃

### 六、 XH200 型恒温式小鼠无创血压测量装置

该装置同时测量两只小鼠，有保温加热套、控温仪表、压力、脉博换能器、尾压阻断器等，可直接利用现有的四道生物信号采集系统使用。

### 七、 YP900 型针管式压力换能器

排气泡、连接容易，使用方便

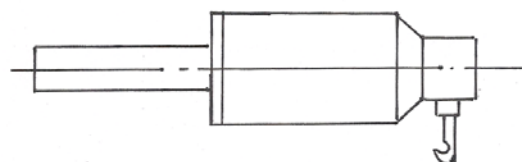
### 八、 YP100 型压力换能器

主要是配国内外厂家生产的生物信号采集系统

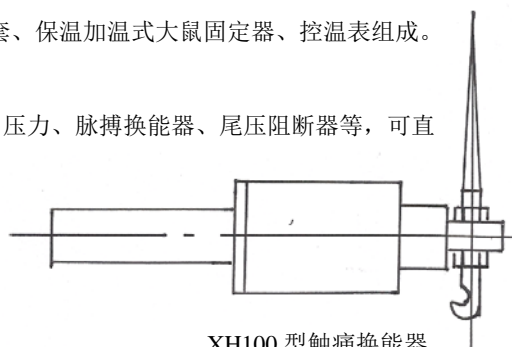
### 九、 YP200 型压力换能器

主要是配国内外厂家生产的生物信号采集系统

### 十、其它产品



Isometric Transducer



XH100 型触痛换能器

YP300 型压力换能器	XH100 型呼吸换能器	YL200 型力换能器	二维微调器
YP400 型压力换能器	XH101 型呼吸换能器	XJ100 型心音换能器	压力换能器固定架
YP500 型压力换能器	HX200 型呼吸流量换能器	XJ200 型二用听诊器	进口三通
YP600 型压力换能器	HX400 型呼吸功能换能器	MP100 型脉博换能器	神经屏蔽盒
JZ100 型张力换能器	WP100 型握力换能器	MP200 型鼠尾脉博换能器	记滴换能器
JZ300 型高精度张力换能器	WS100 型胃肠运动换能器	XH100 型脉诊换能器	无创血压测量教学套件
JZ301 型微张力换能器	CW100 型温度换能器	XH200 型脉诊分析装置	大鼠尾压阻断器
不锈钢保护、刺激电极	CW200 型温度显示测量仪	铂金保护、刺激电极	XJZ-3 型心肌张力换能器
大鼠固定架	CW400 型体温换能器	XH100 型小鼠呼吸实验盒	WS200 型胃肠压力运动换能器
一维微调器（铝）	CW300 型肛温换能器	一维不锈钢微调器	

以上产品都能与成都仪器厂、南京美易、成都泰盟、澳大利亚等国内外采集系统配套使用。

公司名称：北京新航兴业科贸有限公司

地址：北京朝阳北路 199 号摩码大厦 1018 室

电话：(010) 85985769 (010) 85987769 (传真)

邮编：100026

网址：www.xinhangxingye.com

邮箱：yan85985769@sina.com



# 安徽省淮北正华生物仪器设备有限公司

生理、药理、行为仪器专业生产商

本企业专业生产生理、药理、病理、生物、机能实验仪器设备，于2004年通过ISO9001:2000国际质量体系认证。长期致力国产仪器发展长期以来我国科研实验一直是通过国外产品进口来满足国内科研工作者的需求。无论是出于节省客户的经费考虑，还是基于支持国产厂家以振兴民族制造业来考虑，我们都推荐客户在国内/国外产品性能基本相似的情况下选择购买国产设备。我们公司在国内专家的指导下，研制出性能和国外厂家产品性能相近的产品，有些产品在产品性能上优于国外同类产品。详情欢迎访问：<http://www.6062307.com>

型号名称	介绍
MD2.0 版动物行为实验站	MD2.0 版动物行为实验站是一套通过视频摄像机和计算机，采用图像处理技术，自动跟踪和记录动物活动的通用型运动轨迹记录分析系统，可以应用在神经药理，学习记忆药理，抗衰老药理和新药神经系统一般药理毒理研究，也可用于神经科学基础研究。MD2.0 版动物行为实验站适用于 Morris 水迷宫实验、旷场实验、避暗实验、T 型迷宫、Y 型迷宫、放射型迷宫、高架十字迷宫、穿梭、跳台、学习无助、焦虑实验、悬尾实验和强迫游泳实验等各种动物实验。可随心设计的平台区域图形。客户也可根据实际需要选购单项设备。MD2.0 版动物行为实验站可以使用户根据实验目的自行设计实验平台区域，用于计算机跟踪动物在不同区域内的各项指标。MD2.0 版动物行为实验站提供了圆/椭圆、扇形、多边形、环形图元，用户可以使用这些图元设计任意形状的跟踪区域，从而在实验中获取动物在跟踪区域中的各项数据。实验平台设计的灵活性使 MD2.0 版动物行为实验站可以更好地适用于各种迷宫实验的研究，同时也可进行一些生光电刺激的实验，如避暗、跳台、焦虑实验等。
恒温数显式脑立体定位仪 (专利产品)	该款定位仪是在我公司过去生的蓝星系列定位仪的基础上升级，独有的保温技术，能有效保持动物体温，减少脑手术过程动物体温过低造成的不良影响。摒弃了传统的显示方式，采用了新型的显示方式。显示稳定、精确。立体定位仪是进行实验动物固定、手术、定位的必要装置。主要用于各种生理、病理和药理研究，该立体定位由合金制成，由于配备了多种动物适配器，能够适用于各种常规实验动物。
ZH-8 福尔马林炎症疼痛模型自动分析系统	在过去对福尔马林痛觉测试只能用人工数动物抬脚次数，且每组动物数量多，费人工，费时间，痛觉自动分析系统的研制填补了国内这一空白，可以每组进行最大 16 只动物的记录，全电脑记录，无人工干扰，数据准确，数据统计非常方便
MD3000 生物信号采集系统	MD3000 生物信号采集系统是一种多单片机控制、专为生命学科设计的生物信号记录和数据处理系统，取代了传统的多道生理记录仪、示波器、X-Y 记录仪和刺激器等仪器，可应用于各院校的生理学、药理学、病理生理学、运动生理学和心理学等学科的生物实验，可在 Windows2000/XP 下运行。可做动物的血压\张力\心电图等 300 多种指标
ZH-HX-Z 无创尾动脉血压分析系统	我们特别为无创观测动物血压设计的，无创伤、方便实用。系统记录显示收缩压、舒张压、平均压和心率，自动处理数据，储存和统计一定时期内的实验结果，尤其适用于慢性动物血压实验。让您的工作更轻松。
HU-1 张力换能器 ZH 血压换能器	可于国内生产的生物信号采集系统，二道四道配套使用
多跑道动物实验跑台	动物跑台主要用于白鼠类小动物作跑步运动训练，可取代传统的游泳训练，使训练强度指标更加准确。是体能、耐力、运动损伤、营养、药物、生理和病理等实验的必要的手段之一
ZH-GSZ 颅骨钻 (高速)	对实验动物的开颅实验
ZH-LUO/B 数控鼠尾光热测痛仪	用于药理研究中研究镇痛药物的实验仪器。适用于大、小鼠的尾抓测试。
DW-3000 B 动物呼吸机 (专利产品)	适宜医院、医学院、科研所及药厂的动物实验和研究，对珍稀小动物的急救及呼吸治疗。
ZH-500 小鼠光电刺激跳台	对动物脑内记忆过程的研究，学习记忆实验方法的基础是条件反射
ZYC-1 自由活动仪	它主要是记录小鼠在一定区域内，一定时间内的自主活动量，以观察小鼠的探究反射。初步判断药物对小鼠的兴奋或抑制情况。
ZH-3000 八臂迷宫刺激器	是应用于大小鼠学习记忆，条件反射生理实验的仪器
MG-2、3Y 迷宫刺激器	
ZH-Z 离体器官测量系统	测试在恒温条件下的离体肠管的肌张力。观察各种因素变化对离体平滑肌的影响，加深对消化道平滑肌生理特性的了解。
SCS 双层铜网屏蔽室	普通信息保密机房、仪器测量调试、电生理、实验室等。
ZH-YLS-6B 智能热板仪	便于观察及测出药物之间的较小差异，比较出药物作用的强弱\快慢及持续时间\同时可打印出检测数据。
ZH-YLS-3E 电子压痛仪	具有压力准确，操作方便，数据打印，微机联接功能，附带压痛鸣叫音频放大器
ZH-YLS-4C 转棒式疲劳仪	该仪器可做疲劳实验，骨骼肌松弛实验、中枢神经抑制实验
YSD-4G 生理药理多用仪	主要用于生理、药理电刺激，刺激可调，可做电惊厥

地址：安徽省淮北市濉溪经济开发区玉兰大道 17 号 电话：0561-6062307 6061044 传真：0561-6061307

网址：<http://www.6062307.com> E-mail: zhwhp@126.com