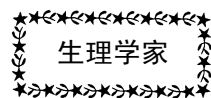


## 2013年 第32卷 第5期 Vol.32 No.5

生理学家	林树模教授传略..... 卢光启 詹澄扬 陈培熹 (105)
生理学团队	大连医科大学生理学研究室..... (106)
重要通知	中国生理学会第24届全国会员代表大会暨生理学学术大会 (第一轮通知) ..... (111)
张锡钧基金	中国生理学会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 和第十届全国青年生理学工作者学术会议在长沙召开 附: 中国生理学会张 锡钧基金第十二届获奖者名单和中国生理学会第十届青年学术会议获奖者 名单..... 朱玲玲 肖玲 (113)
学术交流	从肠抑胃素的基础研究到瘦素的药用开发..... 吴彬 刘志睿 吉永华 (119)
	人类大脑的“全面回忆”..... 杨书卷 (126)
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..... (128)
	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)

编者按：2011年，中国生理学会成立85周年之际，学会编辑出版了以王晓民理事长为主编的上下两本图书，上册为《根深叶茂 蔚然成荫——中国生理学人物记》，下册为《根深叶茂 蔚然成荫——中国生理学团队记》。从本期开始，《生理通讯》将陆续转载，以飨读者。



## 林树模教授传略

卢光启 詹澄扬 陈培熹



林树模  
(1893年-1982年)

林树模是我国老一辈的著名生理学家，因患急性胰腺炎，不幸于1982年3月1日在广州逝世，终年89岁。

林树模，湖北省鄂城县人，生于1893年6月17日。

1917年入长沙湘雅医学院学习；1920年转圣约翰大学医学院，1922年毕业，获医学博士学位。随即留学美国，先在宾夕法尼亚（Pennsylvania）大学学习，后转纽约康乃尔（Cornell）大学医学院，1925年获理科博士学位（D.Sc）。1925年回国，在北京协和医学院内科从事血液化学研究工作；1930年转生理科从事消化生理方面的研究。1931年到英国，在爱丁堡大学任生理研究员一年，进行胃液分泌的研究。1932年回国在协和医学院生理科继续担任生理学教学与科研工作。1937年应聘到广州岭南大学医学院任生理学及生物化学主任教授。1938年日本侵华战争南进，岭南大学迁往香港，林兼任医学院院长。1941年太平洋战争爆发，香港沦陷，他随岭南大学内迁粤北韶关，继续从事医学教育工作。1944年韶关失陷，林树模转到贵阳，在林可胜主持的卫生人员训练所任教。半年后到重庆，任中央医院检验室主任，并兼任迁渝的湘雅医学院生理学教

授。抗战胜利后，于1946年回广州岭南大学医学院继续担任教授。新中国成立后在院系调整时，中山大学医学院、岭南大学医学院和光华医学院合并为中山医学院，林树模曾任基础部主任、生理教研室主任教授，直至终年。

林树模一生曾进行多方面的研究工作，作出了卓越的贡献。在血液化学方面，对血液化学成分测定方法进行了不少研究，特别是建立用小样本血液测定胆固醇的方法，改进了血液、脑脊液和尿中蛋白质的测定方法。先后测定中国人血液化学成分的正常值和测定多种病人的血液化学成分的变化，为临床诊断及治疗提供重要材料。在此基础上，他编写了《临床血液生化检验法》，这是我国第一本血液生化检验手册，从而改变了过去一直沿用外国人血液化学成分的数值，脱离中国实际的状况，提高了临床诊断和治疗的准确性。在代谢方面，林教授研究过人体脂肪的来源、食物脂质对血脂分布的影响、糖尿病患者及肾病患者血浆脂肪酸饱和度的变化，为脂肪代谢的研究提供了重要材料；并且研究了营养性水肿与血清蛋白质的关系及几种无机盐对水肿的影响；对北京鸭的气体代谢和糖代谢也进行了研究。在内分泌方面，研究脑垂体与尿中无机磷、硫及氯化物排出的关系，甲状腺与血清蛋白的关系。在消化生理方面，林树模提出，胰腺细胞分泌碳酸氢钠和氯化钠的浓度有一定比例，与胰腺分泌量及阳离子总量有一定关系。他还提出胃液中含磷的脂类由泌酶细胞排出，与线粒

体有关；而不含磷的脂类由泌酸细胞排出，与高尔基体有关等主张。他对胃黏膜的胶氨基酸进行了研究，并曾与林可胜共同研究脂肪食物对胃液分泌的影响，试图对肠抑胃素进行提纯。在后期，他对胃液分泌的神经体液调节进行过研究，为消化生理提供了不少有意义的资料。以上科研成果曾先后发表在《中国生理学杂志》、《中华医学杂志》、《美国生物化学杂志》、《美国实验生理学和医学杂志》、《美国临床研究杂志》等刊物上。

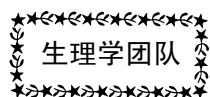
林树模非常关心生理科学的发展，他除了努力开展生理学科学研究工作以外，还致力于加强我国生理学者之间的联系，发展我国生理学学术交流工作。他是中国生理学会最早期的会员，任多届中国生理学会理事；大力支持《中国生理学杂志》（《生理学报》前身）的工作；著述了大量文章。他积极参加生理学会各种学术活动。1935年，他作为中国生理学代表团成员之一，曾赴列宁格勒（现圣彼得堡）参加第15届国际生理学大会。1955年林树模组织广东省数十位生理科学工作者成立了中国生理学会广东省分会，大力推动广东省生理科学的发展，他历任分会的理事长。1980年成立广东省生理学会，林树模以德高望重，被选为名誉理事长，继续积极关注学会的各项活动。

林树模从事医学教育工作50多年，为祖国培养了大批医学人才。在抗日战争时期，林树模仍坚守教育岗位，不顾艰险，奔波南北，先后辗转于广州、香港、韶关、贵阳、重庆等地。每到一地，除努力讲好理论课外，他总是想方

设法就地取材，尽可能完善教学实验课。林树模非常重视实验课，他规定学生两人为一个实验小组，一切操作都由学生自己完成；实验结果需得到教师签名认可，否则要重做。如果实验课不及格，不准参加考试。这种严格要求和培养学生独立工作能力的做法，曾取得良好的效果。新中国成立后，他在总结前一阶段实验课基础上，于1950年编写了具有自己特色的《生理学实验》和《生物化学实验》。他曾陆续培训了一大批生理学进修学员，他们经过一年的进修学习后，返回原地，在各地的生理教学和科研工作中作出了不少成绩。从50年代中期开始，林树模曾先后培养了一批生理学研究生，目前他们在各自岗位起着骨干作用。

林树模1950年加入广州市医务工会，担任岭南大学医学院博济医院委员会副主任。1956年3月加入中国共产党，并曾被选为中山医学院第三、四、五届党委委员和广东省第四届政协委员，广东省第一届科协委员。1965年中山医学院成立基础部，他是第一任基础部主任。

林树模早年就才华出众，在科研上作出不少成绩。其后历尽艰辛，仍坚持为祖国的医学教育事业和生理科学的发展贡献其毕生的精力。怀念林树模，我们不禁为他的严谨的治学态度及崇高的爱国主义精神所深深感动。我们一定要好好向我们这位老师学习；一定要加倍努力，为生理学教学和科学研究作出更多更好的成绩，使我们的祖国尽快进入世界先进行列。



## 大连医科大学生理学教研室

大连医科大学生理学教研室创建于1949年。我国著名生理学家和教育学家吴襄教授为第一任主任。教研室开创之初建立了神经生理、消化生理和肾脏生理三个研究方向。1955

年招收副博士研究生；1956年创办《中国生理科学进展》（现为《生理科学进展》），吴襄教授任主编。从1964年起受卫生部委托连续主办了六届全国生理学高级师资班。1978年开始

招收消化、肾脏和神经专业硕士研究生。1986年被国家教委批准为博士授权点，1987年被辽宁省教委批准为省重点学科。在梅懋华、孙云寿、林茂樟、林坤伟、黄龙、黄辰格、张万琴、孙长凯等历届主任和多位教授的辛勤耕耘下，生理学教研室继承了吴襄教授严谨治学的优良学风和实事求是的科学态度，锐意进取，目前已发展成为师资力量雄厚、教学科研出色的一支富有朝气和进取精神的团队。生理学教研室脑疾病研究所2003年被批准为辽宁省重点实验室，同年开始招收博士后访问学者，2004年被教育厅和财政厅批准为辽宁省省级高校脑疾病研究重点实验室，2005年被科技厅与财政厅批准为辽宁省脑疾病重点实验室。2007年本学科生理学课程被评为辽宁省精品课程。2008年生理学教研室入选辽宁省重点学科。2009年评为辽宁省优秀教学团队。

大连医科大学生理学教研室现有教职工18人，其中教授7人、副教授5人、讲师4人、实验技术人员2人。其中博士10人，在读博士2人，硕士4人。辽宁省百千万层次百人层次2人，千人层次2人，校学科带头人1人，省优秀青年骨干教师1人。生理学教研室现为中国生理学会理事单位，辽宁省生理学会副理事长单位，大连市生理学会理事长单位。主要从事教学与科研两大方面的工作。

大连医科大学生理学教研室始终以“使学生满意，让自己进取”为宗旨，扎扎实实地做好教学工作，坚持不懈地推动教学改革，构建了完善的课程体系及科学的教学方法。生理学教学团队重视教学管理，牢固树立质量意识，深化教学改革，积极开展教育科学研究，教学工作业绩突出。教研室承担外国留学生（纯英语教学）、七年制本硕生（双语教学）、五年制本科、硕士、博士、成人教育、高职和卫校等多层次的生理学、神经科学、临床神经生物学、麻醉生理学以及机能学的理论课和实验课教学任务，年均约4000学时。近五年中获得大连医科大学基础医学院教学管理先进集

体、大学生科研活动最佳组织奖等荣誉称号。教研室多人在市级、校级和院级中文和双语授课大赛中获奖，取得骄人成绩。其中一等奖2人次、二等奖3人次，三等奖3人次。主编、副主编或参编《生理学》中西医结合规划教材、双语教材Textbook of Physiology、《人体生理学》、《人体解剖生理学》、《医学机能实验学》、《医学机能实验学》（The Textbook of Medical Functional Experiment）（英文版）、《大学生理学》、《神经生物学》、《心血管肾脏生理学实验技术方法及其进展》等教材、专著二十余部。其中普通高等教育“十一五”国家级规划教材及其他规划教材8部。发表教学改革论文20篇。获得辽宁省教学成果5项。

科研工作是教研室发展的动力所在。生理学教研室有着良好的科研传统、历届教研室主任均十分重视科研工作，像梅懋华、张万琴等教授都是奋战在科研一线上的尖兵。目前生理学教研室有如下几个研究方向：

研究方向一：脑保护与脑损伤修复机制、策略和方法（急性缺血性脑卒中、难治性癫痫、糖尿病脑病等重大脑疾病防治）的临床及基础研究

学术带头人：孙长凯教授

课题组主要成员：李爱萍教授、朴花副教授、赵慧讲师

孙长凯，男，1963年出生。临床神经病学硕士（癫痫防治），医学博士（癫痫神经解剖学与神经生物学），博士后（神经药物与生物技术防治癫痫与脑保护）。大连医科大学辽宁省生理学重点学科带头人，神经病学主任医师、教授，神经生理学博士生导师、神经生物学博士后合作导师，大连医科大学脑疾病研究所所长，辽宁省脑疾病重点实验室暨辽宁省高校省级脑疾病研究重点实验室主任，美国Cleveland Clinic神经病学系癫痫中心无限期客座教授，大连医科大学科技处处长。

现主要学术兼职：中国生理学会应用生理专业委员会副主任委员，神经科学专业委员会

委员，中国神经科学学会理事，中德（教育部高等教育出版社—Springer）Frontiers of Medicine in China第一、二届编委，《中华神经科杂志》第三、四届编委，科技部生物技术的发展中心国家863计划生物与医药领域评审专家，中华医学科技奖第二届评审委员会委员，辽宁省神经科学学会理事长，辽宁省医药质量管理学会副会长，辽宁省药学会第八届生化与生物技术药物专业委员会副主任委员，辽宁省医学会医学科研管理分会副主任委员，辽宁省生物技术协会第三届理事会常务理事兼副秘书长，中华医学会大连市分会第八届理事会理事，生理学专科分会主任委员，课题组长期从事针对脑卒中、顽固性癫痫及慢性神经变性等重大脑疾患的兴奋毒性干预研究。承担各类相关基金课题30余项，包括主持国家科技重大专项课题一项，参与“973”、“863”计划课题各一项，承担国家自然科学基金课题11项。1992年开始率先开展兴奋毒性脑损害中的活性氮介质机制研究，发现兴奋毒性脑损害中“神经元——一氧化氮 / 白细胞介素6—星形胶质细胞”新的网络级联机制，揭示了内、外源性一氧化氮介质 / L-精氨酸抗兴奋毒性的脑保护作用。1997年提出“癫痫及其相关、相似脑疾病免疫防治的创新性研究”构想，提出“神经疫苗”概念及其第一个“神经疫苗”研究国家课题。1998年开始研制银杏叶提取物纳米制剂并应用于兴奋毒性脑损害的防治研究。2003年4月提出“SARS胆碱能急救疗法”，受到卫生部专家组肯定和推荐。2010年建立“EAN”三细胞大脑网络新模型。申报发明专利三项，待申报专利五项。在Lancet(1996, 当年度SCI影响因子17.948), Biomaterials, PLoS One, Brain Research等中外重要学术期刊发表论文近200篇（累计SCI影响因子101.243），部分内容被收入1996年国际一氧化氮生物学进展报告（Biology of Nitric Oxide丛书第5辑，Portland出版社出版）、1997年中国神经病学进展报告（《中华医学杂志》）、1999

年中国科学技术大学研究生教材《自由基生物学导论》（中国科学技术大学出版社）、2003年中国医师协会《神经病学新进展》（人民卫生出版社）与中国生理学会 / 神经科学会 / 中国生物物理学会《神经科学进展》（高等教育出版社）、2004年人民卫生出版社全国研究生规划教材《神经生物学》、2008年Lippincott Williams & Wilkins (LWW) 出版社出版的美国新版《癫痫学》教材（Epilepsy: A Comprehensive Textbook, 2nd Edition Jerome Engel Jr, Timothy A. Pedley与Jean Aicardi主编。2010年第27版Who's Who in the World (Marquis Who's Who) 及2010年教育部、科技部、中国科学院、国家自然科学基金委员会《10000个科学难题》。应邀在第22届世界癫痫大会（1997, 都柏林, 爱尔兰皇家学院, 听众5000余人, 为中国研究人员首次在世界卫生组织、国际抗癫痫联盟与国际抗癫痫局联合举办的世界癫痫学大会上做关于癫痫病理学和生物学的口头报告）等重要学术会议上做口头报告。研究工作曾引起Joshua Lederberg（1958年诺贝尔生理学或医学奖获得者）、Salvador Moncada（前列环素及一氧化氮信使发现者）及Solomon H. Snyder（乙酰胆碱受体、阿片肽受体及神经型一氧化氮合酶发现者）、Philip A. Schwartzkroin（美国癫痫学会主席）等的兴趣和关注。获辽宁省科技进步一等奖一项（2004年）、二等奖三项（2011、2010年），军队科技进步二（1999年）、三（1995年）、四（1999年）等奖各一项，武装警察部队科技进步二等奖一项（2001年），大连市科技进步二等奖两项（2010、2007年）。培养博士研究生8人，硕士研究生30余人，博士后1人。2001年开设硕 / 博士研究生及七 / 八年制学生新课程临床神经生物学，获辽宁省第五届高等教育教学成果三等奖，并承办2005年国家继续教育部项目。2009年承办“辽宁省研究生暑期学校神经科学与重大脑疾病”项目。

研究方向二：神经发育、再生和可塑性调控

学术带头人：赵杰教授

课题组成员：李韶教授、吴雪飞副教授、殷盛明副教授

赵杰，男，1964年出生，博士，生理学及神经病学教授，博士生导师。大连医科大学副校长、辽宁省生物医药研发中心董事长、全国高等医学产业分会协会副理事长、全国微生态学学会副主任委员、辽宁省康复医学会副会长、辽宁省生物技术协会副会长、辽宁省重点实验室评议委员会评委、大连市科协副主席、大连医科大学校报主编。国务院特殊津贴获得者，大连市优秀专家。难治性癫痫（EP）、阿尔茨海默病（AD）、帕金森病（PD）等神经系统疾病具有高发病率、高死亡率及高致残率的特点，严重威胁人类的健康。因此，探讨这些疾病的发病机制，寻求防治的新靶点、新策略是本研究方向的关键所在。本研究组从神经病理、神经生化及神经分子生物学等多方面对神经变性疾病中神经元及神经胶质细胞的变性损伤进行了长达20余年的研究，形成了产、学、研三结合的特色基地及科研技术骨干的学术团队，取得了以下成果。

首次报道：10mg / kg红藻氨酸（KA）一次性注射大鼠颈背部皮下，可诱发伴有癫痫持续状态的癫痫发作。KA注射后7天，癫痫发作敏感性形成，而后持续存在，即形成了具有反复发作特征的难治性癫痫动物模型。此模型近10年来，一直被国内外研究者广泛应用【获辽宁省教委一等奖（1998）】。用KA模型研究发现了难治性癫痫形成及长期存在的脑内神经病理、神经生化及细胞分子生物学机制【获教育部一等奖（1999）】，筛选出了癫痫反复发作相关基因（基因库登录号：AF142097）。针对癫痫反复发作的机制，形成了原创性具有自主知识产权的蝎毒提取工艺及专利性产品【发明专利证书号：ZL011061669】，发现获取的蝎毒提取物的毒性明显降低，不仅对难治性癫痫具有预防和治疗作用，而且还可改善癫痫反复发作形成的学

习—记忆障碍，这是其他药物所不具备的特点【获国家新药基金资助】。特色性的针对帕金森病动物模型，研究中脑黑质多巴胺能神经元变性损伤及残存多巴胺能神经元的代偿机制【获2004年辽宁省科技进步二等奖】。

本研究组先后完成国家级课题6项，省部级课题6项。获得教育部科技进步一等奖1项、辽宁省科技进步二等奖2项，三等奖2项，科技发明三等奖2项，辽宁省教育委员会科技进步一等奖1项，大连市科技进步奖5项，国家发明专利3项，发表SCI收录文章50余篇。目前正在承担国家自然科学基金3项，教育部新教师基金1项，留学归国基金1项，省级课题4项。

研究方向三：消化、内分泌与代谢

学术带头人：邹原教授

课题组成员：朱亮副教授、关莉莉讲师、吴琼讲师

邹原，男，1968年10月生，博士，瑞典Lund大学医学院细胞与分子生物学系博士后。中国生理学会第22、23届理事会理事，辽宁省生理学会副理事长，Dig Dis Sci、生理学报审稿专家，辽宁省优秀青年骨干教师。现为大连医科大学生理学硕士生导师，大连医科大学基础医学院副院长、生理教研室副主任。主要研究领域包括：（1）肠黏膜屏障损伤与修复研究。重点研究胰高血糖素样肽2（GLP-2）的特异性促肠黏膜细胞生长及其在肠黏膜屏障功能中的作用。（2）再生肝抗损伤机制研究。利用再生肝动物模型，研究再生肝的自由基稳态在再生肝抗损伤中的作用。（3）肝胰岛素抵抗机制研究。以线粒体为核心，研究解偶联蛋白2对线粒体ATP、ROS的调节及其对肝细胞胰岛素敏感性的作用。主持、参与国家自然科学基金、教育部留学回国人员科研基金、辽宁省教育厅科研基金等多项课题研究。在Dig.Dis.Sci、J Gastroenterology Hepatology、Nephrol Dial Transplant、中华肝脏病学杂志等发表论文40余篇，获得辽宁省科技进步三等奖1项，辽宁省教委科技进步二等奖1项。此外，

承担生理学理论与实践教学，获得辽宁省教学成果二等奖2项、三等奖1项。主编、副主编、参编学术专著、教材6部。

研究方向四：脑肾关系的分子生物学特性与应用研究

学术带头人：姜春玲教授

课题组成员：姚齐颖讲师

大连医科大学肾脏生理研究室是1980年由我国著名生理学家吴襄教授和林茂樟教授共同创建的，曾多次接受国家自然科学基金、省科委、省教委基金资助。在国家核心期刊《生理学报》和《中国应用生理学杂志》及被SCI收录的国外专业杂志上发表多篇研究论文。

现学术带头人姜春玲教授，女，1963年出生，博士，大连医科大学生理学研究生导师，《大连医科大学学报》编委，辽宁省生理学会常务理事。主持并参与辽宁省教委课题、辽宁省自然科学基金课题及国家自然科学基金资助课题多项。入选辽宁省优秀中青年骨干教师、辽宁省百人工程。2005年至今已在国家核心期刊上发表研究论文16篇，被SCI收录的国外专业杂志上发表研究论文2篇；参加教育部、卫生部等主持的本科生、研究生教材的编写10部，任副主编、编委等。目前主要从事下丘脑

室旁核在肾对循环血量调节中的中枢递质机制与高血压发病的相关性的研究；急性肾衰竭发病机制及中药干预策略。

研究方向五：循环系统的损伤与保护

学术带头人：李树壮教授

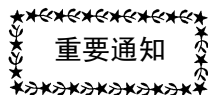
本课题组目前主要从事两方面的研究：

1. 机械性创伤（MT）诱发心肌细胞凋亡机制的研究：提出（1）MT触发心肌细胞凋亡的病理性介质来源于创伤机体血浆，而非创伤机体心肌细胞自身；（2）证实创伤机体血浆中过多产生的TNF- $\alpha$ ，是非致命性MT引起心肌细胞凋亡最主要的病理性介质；（3）阐明MT后经TNF- $\alpha$ 触发、通过心肌细胞iNOS和NADPH氧化酶依赖和ONOO<sup>-</sup>介导的信号通路导致心肌细胞凋亡。相关论文发表在Am J Physiol Heart Circ Physiol、Apoptosis 和 Circulation杂志上。

2. TRP离子通道与组织细胞损伤：分析心肌细胞TRPM2通道在MT诱发心肌细胞凋亡中的作用。该课题已经获得国家自然科学基金和辽宁省教育厅资助。以第一作者和通讯作者在The New England Journal of Medicine杂志发表研究通讯一篇。



大连医科大学生理学团队合影



## 中国生理学会第 24 届全国会员代表大会暨生理学学术大会 (第一轮通知)

中国生理学会定于 2014 年 10 月 24~27 日(24 日报到)在上海召开“中国生理学会第 24 届全国会员代表大会暨生理学学术大会”，并改选理事会。

此次学术会议将展示我国广大生理学工作者近年来在生理学各个领域中所获得的最新成就，在科研、教学和生理学实验技术方面进行广泛的学术交流，并同时举办生理科学和医学科学仪器展览、观摩及技术交流。

### 会议内容

#### 一、中国生理学会第 24 届全国生理学学术大会

1、大会报告(Invited lectures): 已由学会常务理事会确定。

2、专题报告(Mini-symposia): 由学会常务理事会和大会组委会安排。

3、分会场报告会(Oral presentations): 由大会组委会根据不同专业来稿情况安排。

4、论文大字报展示(Poster presentations): 自由投稿, 请向中国生理学会办公室提交论文摘要, 经审稿会审定后, 同意展出者将通知作者, 按展板面积 90 cm(宽) × 120 cm(高)制作大字报(中、英文均可), 字体以 1 米距离能看清楚为准, 版面要求: 整洁、字体工整、线条清晰、画面美观、内容精炼; 需标明题目、作者姓名、单位名称、城市和邮编(中文大字报需用中、英文同时标出作者姓名、单位名称、城市和邮编)。按会议指定的地点、展板位置和时间展示。

5、生理科学和医学科学仪器展示交流会, 另行通知。

#### 二、中国生理学会第 24 届全国会员代表大会

限各省(直辖市)生理(科)学会推选的正式会员代表参加, 各省(直辖市)代表的名额及理事分配名额将另行通知, 代表大会时间与学术会议时间穿插进行。

### 第 24 届生理学学术大会 征文要求和范围

一、凡 2014 年 10 月以前未正式发表, 或未在全国和国际学术会议上交流过的研究论文均可应征。

二、应征论文摘要要求论点明确、叙述清楚、文字精炼、在 600 字以内(含论文题目、作者及单位)。论文摘要用中文或英文撰写均可, 文责自负。如果用中文投稿, 寄摘要时必须另附单页的英文题目、作者姓名、单位和所在城市的英文名称及邮编。中、英文一律用微软 Word 2000 或 Word 2003 编辑, 文稿的编辑用如下格式:

**论文标题:** 中文稿用黑体(四号, 居中), 英文稿用 Arial(四号, 居中)。

**作者和单位:** 中文稿用宋体(小四号, 居中), 英文稿用 Times New Roman 字体(小四号, 居中)。

**正文:** 中文稿用宋体(小四号, 两端对齐), 英文稿用 Times New Roman(小四号, 两端对齐)。

三、应征论文请在页面左上角用黑体(四号字)注明论文摘要所属的征文分类编号和主题(例如: 1、细胞生理学, 2、神经生理学, 9、内分泌和生殖生理学等)。论文的分类编号



和主题如下:

- 1、细胞生理学(含受体和突触传递、胞内信号转导、肌肉生理学)
- 2、神经生理学(含中枢和外周神经系统)
- 3、感觉生理学(含痛觉与镇痛、感受器和感觉器官)
- 4、血液和循环生理学
- 5、呼吸生理学
- 6、消化生理学
- 7、代谢和体温

- 8、稳态和泌尿
- 9、内分泌和生殖生理学
- 10、比较生理学、应用生理学(劳动生理学等)和特殊环境生理学
- 11、生理学理论教学和实验教学、生理学研究方法和技术
- 12、转化医学
- 13、整合生理学
- 14、运动生理学

#### 四、会议注册费收费标准(我会会员和会议前即时注册入会者可享受优惠)

	2014年6月30日前注册	2014年6月30日后注册	现场注册
会员*	1500元	1600元	1700元
学生(会员)**	700元	750元	850元
非会员	1600元	1700元	1800元
学生(非会员)	750元	800元	900元

\* 享受优惠注册费的会员是指交齐了会费的会员(学会将根据交纳会费的记录界定,未交齐会费的会员可通过汇款补交或现场注册时补交)。

\*\* 享受优惠注册费的学生会员需是注册时依然在读的全日制研究生,注册时须通过电子邮件或传真将学生证扫描件或复印件发至学会办公室(Email: lingxiao12341@sina.com. Ljhong666@126.com 传真: 010-65278802)。

会议将为交纳注册费的代表提供:

- ① 会议论文集及有关材料;
- ② 宴会和会议用餐;
- ③ 会议纪念礼品;
- ④ 会间茶点。

五、投稿截止日期:2014年7月31日。  
请登录学会网页进行投递和网上注册和缴费。

六、未投论文者,亦欢迎参加会议。特别欢迎在读研究生到会交流。

七、参会回执回复方式,为了提倡无纸化办公,更加方便快捷,前期学会办公室将电子版通知至会员个人信箱,参会人员的回执尽量以电子邮件方式发至联系人电子邮箱。

学会联系人:肖玲 刘建鸿

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

电子信箱:lingxiao12341@sina.com

Ljhong666@126.com

中国生理学会

2013年10月17日

### 2014 年生理学学术大会参会回执

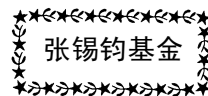
姓名		性别		年龄		职称（职务）	
工作单位						邮编	
通讯地址							
联系电话				E-mail			
手 机							
学术论文拟交流形式 √							
口头报告				大字报展示			
备 注							

欲参加会议者请于 2014 年 8 月 31 日前将参会回执电子版发至学会联系人电子邮箱。

### 参加第 24 届中国生理学会会员代表大会回执

姓 名		性 别		年 龄		职 称（职务）	
工作单位						学术专业	
通讯地址						邮 编	
联系电话				E-mail			
手 机							
上届学会任职							
目前在地方学会任职							
备注							

欲参加会议者请于 2014 年 8 月 31 日前将参会回执电子版发至学会联系人电子邮箱



## 中国生理学会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暨中国生理学会第十届全国青年 生理学工作者学术会议在长沙召开

朱玲玲 肖 玲  
(中国生理学会副秘书长 北京 100710)

中国生理学会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暨中国生

理学会第十届全国青年生理学工作者学术会  
议, 于 2013 年 10 月 12—13 日在湖南长沙顺

利召开。会议由秘书长王韵主持，王晓民理事长在开幕式上致开幕词，简短地回顾了张锡钧基金设立的历史，鼓励青年生理学科学工作者，抓住机会，积极交流；同时对年轻的朋友们给予了厚望，八年后即 2021 年的国际生理学大会在中国召开，那是在座的青年朋友就是中国生理学的主力军。

参加此次会议的的代表共 131 人，收到来自全国各地的会议摘要共 73 篇，其中参加张锡钧基金评审的会议摘要 37 篇，经过专家审核评定，有 19 人参加口头报告。中国生理学会的全体常务理事参加了会议，并作为评委对参赛的各位候选人的报告内容、学术水平、图表制作和语言的表达能力四个方面分别给予打分。参赛的选手们将近 3 年来在生理学研究方面所取得的最新研究成果充分展示出来，内容涵盖了细胞生理学、神经生理学、血液和循环生理学、内分泌和生殖生理学、比较生理学与应用生理学等多个方面。值得一提的是，此次评选的选手答辩过程中，除了专家评委的提问外，参会的青年朋友们的提问也格外踊跃，由于时间的限制，主持人多次不得不打断，建议会后再讨论，一天的会议交流讨论热烈，学术气氛浓郁。为全国生理学科学工作者提供了一个很好的高水平的交流机会。最后评选出一等奖 1 名；二等奖 2 名；三等奖 3 名；特别奖 1 名；最佳表达 1 名、最佳答辩并列 2 名和最佳图标 1 名（见表 1）。

第二天是第十届全国青年生理学工作者学术会议，参加全国青年生理学工作者评选的会议摘要共计 36 篇，21 人进行口头报告。中

国生理学会青年工作委员会的全体委员参加了此次会议，并作为评委对参赛的各位候选人的报告内容、学术水平等方面给予评定。最后评选出优秀报告奖 7 名，优秀墙报奖 3 人（见表 2）。

学术交流会结束后，由副理事长李葆明教授主持，理事长王晓民教授和副理事长王宪教授为各位获奖者颁发获奖证书及奖金，学会领导与获奖者合影留念。

中国生理学会的前理事长范明教授给予了总结发言，范明教授用幽默诙谐的语言概括了这一次张锡钧基金的评选情况，和既往的评选活动相比，除了心和脑这两个研究领域一直是生理学研究中的强项外，这一次体现了不同的研究领域的百花齐放；除上海和北京外各地区生理学也快速发展，体现了不同地区生理学研究工作的争奇斗艳。最后，范明教授对所有参会的青年朋友提出了四个建议：（1）要更加重视科学问题的凝练。“生理”即“生命科学中的道理”，主要是对机体组织器官的功能、调控和内在平衡的研究。（2）更加注重表达能力。展示科研工作就像讲述一个好的故事，就是把思想装进别人的脑袋里，需要花大力气。

（3）更加注重科学研究的应用转化。工作可以做的很漂亮，但在研究中要多问几个“*So what?*”。生理学研究的最终目的是要解决人们的健康问题。（4）更加注重广交朋友。这不仅仅是一次学术交流活动，更是一个广交朋友的机会；做出好的科研工作不仅仅是一个优秀的团队，更是需要一个团结合作的团队。

会议在热烈气氛中结束。

表 1 中国生理学会张锡钧基金第十二届获奖者名单

奖项	姓名	单位	论文题目
一等奖	王亚静	山西医科大学	糖尿病缺血性心脏病损伤机理及保护策略研究
二等奖	黎荣昌	北京大学生命科学院	心衰心肌细胞结构与功能重塑及其分子调控机制
	张 晔	第二军医大学	锌指蛋白 ZBTB20 对胰岛 $\beta$ 细胞表达果糖 1,6-二磷酸酶 FBPI 和分泌胰岛素的调节作用

奖项	姓名	单位	论文题目
三等奖	黄欣	军事医学科学院基础所	神经粘附分子 NB-3、CHL1 在缺氧病理生理过程中的功能研究
	丛馨	北京大学医学部	紧密连接蛋白——辣椒素受体调控颌下腺分泌的新靶点
	李嘉	第四军医大学	胰岛素心肌保护作用的抗炎新机制: Akt-eNOS 的关键作用
特别奖	王琛	北京协和医学院	糖皮质激素对于儿茶酚胺允许作用的分子机制
最佳表达	盛慧	第二军医大学	促肾上腺皮质激素释放激素对海马神经元突触结构和功能的调节
最佳答辩	刘持	中南大学基础医学院	Integrin $\beta 4$ 与气道上皮细胞应激反应及哮喘发病的相关机制研究
	陶蓓蓓	复旦大学基础医学院	H <sub>2</sub> S 促血管新生的机制研究——H <sub>2</sub> S 受体 VEGFR2 的发现
最佳图标	徐华敏	青岛大学医学院	DMT1 参与帕金森病黑质铁聚积及人参皂苷 Rg1 的保护作用机制研究

表 2 中国生理学会第十届青年学术会议获奖者名单

奖项	姓名	单位	论文题目
优秀报告奖	刘敏	清华大学医学院	基于 CaV1.3 钙依赖失活自抑制机制调控神经元钙信号以及神经元突起生长
	陈真真	北京大学医学部	FAM3A 刺激血管平滑肌细胞增殖和迁移的机制研究
	张慧娜	中国科学院生物物理研究所	miRNA-200c 通过上调 COX-2 表达介导糖尿病血管功能障碍
	于雷	南京大学	Postsynaptic mechanisms underlying the excitatory action of histamine on medial vestibular nucleus neurons in rats
	洪兰	延边大学医学院	Roles of endothelin-1 and JNK signaling pathway on hypoxia-induced ANP release in beating rabbit atria
	倪珺	复旦大学上海医学院	STAT3 mediates angiotensin II-induced profibrotic response in renal tubular epithelial cells through p300-dependent acetylation
	暴军香	第四军医大学航空航天医学系	Caveolae 介导模拟失重大鼠小动脉肌源性收缩改变
优秀墙报奖	铁茹	第四军医大学教学实验中心	Vasonatin peptide attenuates myocardial ischemia/reperfusion injury in diabetic rats and the underlying mechanisms
	李斌	南京大学	Cerebellar fastigial nuclear inputs impinge on feeding-related neurons in ventromedial hypothalamic nucleus in rats
	刘春华	山东大学医学院	$\beta$ -肾上腺素能受体在肾上腺中的功能



副理事长李葆明教授主持颁奖典礼



王晓民理事长与张锡钧基金一等奖获得者  
王亚静合影



王晓民理事长与张锡钧基金二等奖获得者  
黎荣昌和张晔合影



王晓民理事长与张锡钧基金三等奖  
获得者合影



王晓民理事长与张锡钧基金特别奖获得者  
王琛合影



王晓民理事长与单项奖获得者合影



常务理事与张锡钧基金获奖者合影



王晓民理事长与张锡钧基金奖全体  
参赛者合影



王宪教授与第十届全国青年会议全体  
获奖者合影



第十届全国青年会议评委与全体获奖者合影



张锡钧优秀论文评选论文报告现场



张锡钧基金评选现场评委在前排就坐





上届理事长范明教授在张锡钧和青年  
总结会上发言



会议提问场面



会议论文展板展示

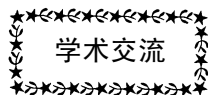


会议参展企业



全体会议代表合影留念

编者按：“从肠抑胃素的基础研究到瘦素的药用开发”一文，原在《生理学报》第 65 卷第 5 期上刊登，本期《生理通讯》转载此文，以飨读者。



## 从肠抑胃素的基础研究到瘦素的药用开发

吴彬<sup>1</sup> 刘志睿<sup>1</sup> 吉永华<sup>1,2</sup>

(\* 1 上海大学药理与毒理学实验室, 上海 200444;

2 上海市崇明新华癌痛转化研究所, 上海 202150)

莎士比亚说：“历史就在每一个人的生活中”。

从第一个胃肠激素被发现至今不过一个世纪的时间。当我们翻开这本厚重的历史时，喷薄而出的是一幅何等波澜壮阔的画卷，令人倾倒。

### 1 湍湍涌动促新说：肠促胰液素的发现和内分泌学的兴起

人类对消化过程的兴趣可追述到数千年前。早在春秋战国时期成书的《黄帝内经·素问》中就有对消化系统的记载：“六腑者，传化物而不藏，故实而不能满也。所以然者，水谷人口，则胃实而肠虚。食下，则肠实而胃虚”。

16 世纪，欧洲 Vesalius 对胃的首次解剖，开启了人类对胃内食糜化学成分的研究。此后的一个多世纪，对于胃中酸性液体的来源有各种各样的猜测。解剖学家 Paracelsus 认为胃液源于摄入的酸性水；Albrecht von Haller 在《Elementa Physiologiae Corporis Humani》一书中却另有其说：胃液源于降解的食物。19 世纪初，盐酸被确认是胃液的主要成分。1829 年，Beaumont 在《Physiology of Digestion》中首次描述了一个胃痿患者在摄食后胃液由胃自身分泌的现象<sup>[1]</sup>。

随后，胃液分泌和调节机制成为学界关注的焦点。19 世纪末，现代消化生理学的奠基人巴甫洛夫 (I. P. Pavlov) 采用假饲 (sham-feeding) 实验证明：迷走神经控制了胃液的分泌。自此，迷走神经切除术即被用于

对胃液过多症和胃溃疡患者的治疗。在此基础上，巴甫洛夫提出的“神经论 (nervism)”——即消化液的分泌完全由神经活动支配的理论，成为 19 世纪末到 20 世纪初在消化液分泌和调节机制研究中占统治地位的理论学说。巴甫洛夫被授予 1904 年的诺贝尔生理学奖。

1901 年，伦敦大学的两位生理学家 Bayliss 和 Starling 发现，将盐酸溶液注入狗的上段小肠时，会引起胰液分泌。而无论是使用中等剂量的阿托品阻断副交感神经，还是直接切除狗小肠周围的神经，都不能阻止这种生理反应。这个现象挑战了当时主导的“神经论”。Bayliss 和 Starling 认为盐酸可能使小肠粘膜产生了一种化学物质，该种物质通过血液被运送到胰腺，刺激胰液分泌。为了证实这一设想，Starling 把一段狗空肠粘膜制备成粗提液，注射到另一只狗的静脉中去，结果引起了明显的胰液分泌。由此，他们将其中能引起胰液分泌的化学物质命名为肠促胰液素 (secretin)<sup>[2]</sup>。

肠促胰液素的发现，开创了一个全新的学科领域——内分泌学。Bayliss 和 Starling 的研究证实了除神经系统外，机体内还存在着一个以化学物质传递调节远处器官活动的途径。1905 年，Hardy 将这类化学物质命名为“激素” (hormone，源于希腊语词根 hormao，意思是刺激)。在这之后，各种激素如雨后春笋般地被接连发现。1906 年 Edkins 发现了胃泌素 (gastrin)<sup>[3]</sup>，胆囊收缩素 (cholecystokinin)、



肠抑胃素 (enterogastrone)、肠降血糖素 (incretin)、尿抑胃素 (urogastrone)、促十二指肠素 (vilikin duocrinin) 等一系列激素被相继地报道, 支持了 Bayliss 和 Starling 的内分泌学理论。

无独有偶, 早在 1850 年, 著名的法国实验生理学家 Bernard 就曾发现酸性食糜进入小肠引起胰液分泌的现象, 但没有引起世人的注意。而后巴甫洛夫实验室对此现象进行了深入研究。1894 年, 巴甫洛夫的一个学生 Dolinski 再现了这个现象: 切断双侧迷走神经和双侧内脏大神经以及损坏延髓后, 仍会出现胰液分泌。但是巴甫洛夫和他的学生都是“神经论”的忠诚卫道士, 他们坚持神经对于消化液分泌的绝对控制。巴甫洛夫一个移居加拿大的学生 Babkin 回忆起他导师当时的懊恼之情: “他一言不发地走出实验现场回到书房。过了半小时后, 他又回到实验室来, 深表遗憾地说: ‘自然, 人家是对的。很明显, 我们失去了一个发现真理的机会!’”

更为不走运的是另一个法国生理学家 Wertherimer, 就在 Bayliss 和 Starling 公布重大发现的前一年, 他做了相同的实验, 可惜的是, 与巴甫洛夫殊途同归, 他也认为小肠和胰腺之间存在难以彻底切除的局部神经反射。

美国石油大亨洛克菲勒说: “如果你要成功, 你应该朝新的道路前进, 不要跟随被踩烂了的成功之路。”在科学研究中更是行路难, 开路更难。纵观古今, 权威理论有它的普适性和前瞻性, 但同样有它的局限性。Bayliss 和 Starling 在一百多年前就面对了“权威的科学与科学的权威”抉择考验。

## 2 凝视沧海的碧波: 肠抑胃素的发现

肠抑胃素 (enterogastrone), 是 20 世纪早期内分泌学标杆性的发现之一, 却鲜有人知道它是由中国人发现并命名的。

1886 年, Ewald 和 Boas 观察到, 位于小肠上部的未消化脂肪具有抑制胃动力的活性。之后, 巴甫洛夫和他的学生发现, 脂肪对于胃

液的分泌也有相似的抑制作用。但由于当时巴甫洛夫的神经学说占绝对主导地位, 这一现象便自然地被认为完全由神经支配。

1927 年, 北京协和医学院生理学系主任林可胜先生发现, 主胃中的脂肪可以抑制自体移植的胃囊分泌。据此, 他怀疑这种抑制现象可能是由体液调节, 而非由神经调节的。同年, 冯德培从复旦大学生物学院转入北京协和医学院生理学系, 师从林可胜先生。1929 年, 冯德培与林可胜等在《*Chinese Journal of Physiology*》(即《生理学报》前身) 上共同发表了题为: “On the mechanism of the inhibition of gastric secretion by fat” 的研究论文<sup>[4]</sup>。他们的研究表明, 完全不受神经支配的自体移植胃囊仍然被主胃内脂肪抑制, 他们认为抑制胃液分泌的并非是进入循环的某个脂肪代谢产物, 并据此推测, 在进食脂肪后, 胃肠系统可能存在着一种与刺激胃分泌激素相抗衡的肠胃抑制激素, 将其命名为 “enterogastrone”, 即肠抑胃素。Enterogastrone 一词是由三个成分组合而成的合成词。“entero-”表示“肠的”, “gastric”表示“胃的”, “one (s)”表示可独立行使某种功能的最小单元<sup>[5]</sup>。这一结果随后被 Zetteiman 和 Ivy 的研究证实。

林可胜先生的研究团队坚信这种物质由小肠粘膜分泌, 随后进入血液, 并最终作用到胃部, 抑制了胃液的分泌。1932 年, 他们成功地制备了具有抑制胃分泌活性的小肠粘膜提取物, 并针对肠抑胃素进行了系统的跟踪研究<sup>[6-8]</sup>。当时在北京协和医学院进修的年轻日本学者小坂隆雄 (T. Kosaka), 与林可胜一起署名发表了关于肠抑胃素的学术研究论文, 被追捧为“日本肠胃激素之父”。

囿于当时科学技术的限制, “Enterogastrone” 的含义并非指单一物质, 应是涵盖被后人解密的包括促胰液素、胆囊收缩素和胃肽等在内的诸多激素混合物。可惜的是, 抗日战争的爆发, 使得在这方面的研究戛然而止。1932 年, 日军意欲染指华夏, 长城

战役爆发，林可胜先生即带领医疗队参与救援。七七事变之后，他投笔从戎，参加了红十字救护队。随后，太平洋战争爆发，北京协和医学院被迫关闭。尽管战事频发，科研环境恶劣，直到1965年之前，中国学者仍在“肠抑胃素”的开垦地独自耕耘。

### 3 鱼跃鸢飞展新颜: 胃肠激素的发展与脑肠肽的发现

20世纪初叶，多种激素的生理功能被揭示，支持了内分泌学说。然而，尽管Edkins在1906年就发现了胃泌素<sup>[3]</sup>，由于当时没有得到纯化的胃泌素，他的发现只能停摆在“胃泌素假说”(gastrin hypothesis)层面。

围绕“胃泌素假说”的争论一直持续到了1959年。Gregory和Tracy运用葡聚糖凝胶

色谱法，首次从狗的肠胃组织中分离纯化得到了一个十七肽的胃泌素单体分子。接着，又相继得到了人源十七肽胃泌素以及更大分子量的前胃泌素(progastrin)和前胃泌素原(preprogastrin)<sup>[9]</sup>。其它肽类激素，如胆囊收缩素、促胰液素(secretin)和血管活性肠肽(vaso-active intestinal peptide, VIP)等也都一一被相继纯化。其中，由小肠粘膜K细胞分泌的43肽分子——抑胃肽(gastric inhibitory poly-peptide, GIP)显示出与“肠抑胃素”相同的生理功能性质<sup>[10]</sup>。胆囊收缩素、生长抑素(somatostatin)和促胰液素等激素也被相继报道具有类似“肠抑胃素”的生理活性。迄今，被发现的胃肠肽类激素多达40余种(表1)。

表1 部分肠胃激素的肽链一级结构

分类	激素名称	一级结构
胃泌素-胆囊收缩素家族	小胃泌素	QGPWL QEEEE AYGWM DF
	大胃泌素	QLHPQ DLPHL MTDLS KKKGP WQEED AAYGW MDF
	胆囊收缩素 22	NLQGL DPSHR ISDRD YMGWM DF
	胆囊收缩素 58	AVQKV DGEPR AHLGA LLARY IQQAR KAPSG RMSVI KNLQN LDPSH RISDR DYMGW MDF
	胆囊收缩素 8	DYMGW MDF
促胰液素家族	胰高血糖素	HSQGT FTNDY SKYMD TRRAQ DFVQW LMST
	抑胃肽	YAEGT FISDY SIAMD KIRQQ DFVNW LLAQQ KGKKS DWKHN ITQ
	促胰液素	HSDGT FTSEL SRLRE GARLQ RLLQG LV
	血管活性肠肽	HSDAV FTDNY SRIRK QMAVK KYINS LLA
生长抑素家族	胰高血糖样蛋白 1	HAEGT FTSDV SSYLE GQAAK EFIAW LVKGR G
	生长抑素	AGCKN FFWKT FTSC
	皮质抑素	DRMPC RNFFW KTFSS CK
胃动素家族	胃动素	FVPIF THSEL QKIRE KERNK GQ
	胃饥饿素	GSSFL SPEHQ RVQQR KESKK PPAKL QPR

上世纪50年代，Berson和Yalow创立“放射免疫测定方法”(radioimmunoassay, RIA)，突破了对微量胃肠激素测定的技术瓶颈<sup>[11]</sup>。1970年，日本内分泌生理学巨儒矢内原升(N. Yanaihara)利用合成的C肽，优化了“放射免疫测定方法”，并发展成为探索肽类激素生化性质和生理功能的一种常规手段。被应用于食

品工业微量激素或添加物的检测<sup>[12]</sup>。技术上的革新使得越来越多具有重要生理功能作用的激素被发现(见表2)，以至于似乎形成了“体液调节”与“神经调节”两块互不关联的独立调节系统。然而，伴随脑肠肽的发现，“体液调节”与“神经调节”又似乎渐渐地走向了统一。

表 2 部分主要肠胃激素的分布和功能

名称	组织分布	分泌细胞	主要肠胃道功能
胃泌素	胃窦部最多，其次是胃底、十二指肠和空肠	G 细胞	促进胃窦，胃体收缩，增加胃肠道的运动，使胃排空减慢
促胰液素	十二指肠和空肠	S 细胞	刺激胰腺分泌
胃动素	十二指肠和空肠	Mo 细胞	触发 MMC II 相的发生。
胆囊收缩素	十二指肠和空肠	I 细胞	刺激胰酶分泌与合成，增强胰碳酸氢盐分泌，刺激胆囊收缩与奥狄氏括约肌松弛
抑胃肽	空肠中浓度最高，在十二指肠及回肠中也有一定量的分泌	K 细胞	抑制胃酸分泌；抑制胃蛋白酶分泌；刺激胰岛素释放；抑制胃的蠕动和排空；刺激小肠液的分泌；刺激胰高血糖素的分泌
肠高血糖素	空肠、回肠、结肠	L 细胞	促进糖原分解和糖异生作用
神经降压素	回肠末段、空肠	N 细胞	使毛细血管通透性增高，血管扩张及血压下降
胰多肽	胰腺	PP 细胞	抑制胆囊收缩素和胰酶的排放
生长抑素	胃粘膜和胰岛	D 细胞	抑制胃分泌和蠕动
血管活性肠肽	整个肠胃道皆有分布	D1 细胞	抑制胃液分泌，刺激肠液分泌和脂解
P 物质	整个肠胃道皆有分布	EC1 细胞	可明显引起肠运动增强，胆囊收缩，胰液分泌量增加，刺激唾液分泌，具有催涎作用
蛙皮素	整个肠胃道皆有分布	P 细胞	刺激胃肠激素的释放与消化道正常黏膜组织的生长，调节胃肠运动
胰岛素	胰岛	$\beta$ 细胞	促进糖原、脂肪、蛋白质合成
胰高血糖素	胰岛	$\alpha$ 细胞	促进糖原分解和糖异生作用，增加血糖

1931 年，两个美国生理学家 Ulf von Euler 和 Gaddum 在研究体内乙酰胆碱分布时意外发现，马的脑和小肠提取物都可刺激兔的肠平滑肌收缩，他们将其命名为 P 物质 (substance P) [13]。40 年后，这种物质被证明是一个由 11 个氨基酸残基组成的多肽分子。接着，从脑和胃肠道还陆续分离神经降压素、生长抑素、胆囊收缩素、促胰液素等肽类物质。借助放射免疫检测和免疫组化的方法还发现了一些微量肽类物质在脑和胃肠道呈表达差异性共分布。如在肠道中存在脑啡肽，大脑中也发现了血管活性肠肽和胃动素等典型的胃肠激素。许多胃肠激素对中枢神经系统具有调控作用：兔脑中注射胆囊收缩素可使胆囊内压力降低；狗侧脑室注射生长抑素可使胃收缩加强。这些发

现使胃肠分泌和胃肠动力调节机制的理论上上升到了一个新阶段，激素的释放方式也打破了内分泌学的传统认知，浮现了神经分泌等新概念。同样，伴随脑肠肽的发现，引申出了“脑—肠轴”理论。

再以胆囊收缩素为例，胆囊收缩素分泌于食物进入胃肠道之后，一方面胆囊收缩素刺激迷走神经传入纤维发往脑干孤束核，通过中枢，阻止摄食和胃排空，另一方面，胆囊收缩素促进胰液和胆盐分泌，加速消化小肠中的食物。胆囊收缩素的双重作用使得两个消化步骤得以衔接和配合。

胃饥饿素 (ghrelin) 主要由胃底 P/D1 细胞和胰  $\epsilon$  细胞分泌，其分泌量在餐前上升，通过激活下丘脑的 NPY/AgRP 神经元，产生

饥饿感<sup>[14]</sup>。神奇的是，另一种由胃和小肠分泌的激素——肥胖抑素（obestatin），它与胃饥饿素由同一个基因编码，却行使了相反的功能<sup>[15]</sup>。

1950年，Jackson实验室报道，在一个鼠群中，会随机出现突变的肥胖小鼠<sup>[16]</sup>。1994年，Rockefeller大学的Jeffrey成功地克隆到了一个与肥胖相关的基因（obese, ob），由该基因编码的蛋白被命名为瘦素（leptin）<sup>[17]</sup>，随后，另一种同样引起病态肥胖老鼠的突变基因（db/db）被认为编码了瘦素的受体<sup>[18]</sup>。瘦素主要由脂肪组织分泌，脂肪组织增加时，瘦素的分泌量也会随之增加。在胃黏膜上皮细胞、胎盘等其它组织中也检测到了瘦素的分泌。瘦素可以通过血脑屏障，直接抑制下丘脑NPY/AgRP神经元和激活POMC/ $\alpha$ MSH神经元，产生饱腹感，抑制摄食行为并增加能量消耗<sup>[19]</sup>（参见图1）。当将瘦素注入ob基因突变的肥胖症小鼠后，该突变小鼠会减负脂肪，回到正常体重。

归纳瘦素的奇妙，它与生长激素释放肽共享对NPY/AgRP神经元的调控通路，差异体现在前者抑制、后者激活NPY/AgRP神经元，导致了截然相反的生理功能现象。瘦素在很大程度上与肥胖抑素有着异曲同工的功效。

从1929年“肠胃抑素”问世至1969年的40年间，独由中国学者贡献的关于“肠胃抑素”的研究论文不足20篇。然而，始于上世纪70年代至90年代的20余年间，在国际上发表的相关肠胃激素研究论文陡升至数千篇的“量变”图里，以及接踵而至的一波波肠胃激素产业化的“质变”浪潮中却难寻中国人参与博弈的踪迹。

#### 4 柳暗花明又一村：胃肠激素产业化道路

英国文艺复兴时期的哲学家培根说过，“科学真正的、合法的目标不外乎是把新的发

现和新的力量惠赠给人类生活”。在促胰液素被发现之后的几十年里，对于胃肠激素的研究似乎仅限于生理和病理机制的范畴。20世纪60年代，蛋白质研究步入人工合成时代。1967年，Konturek根据胃泌素C端的序列，合成了一个被命名为五肽的胃泌素（pentagastrin）<sup>[21]</sup>，因该合成肽同样能引起胃液的分泌，被迅即用于测定胃的分泌活力。

与内源性胆囊收缩素不同，人工合成的胆囊收缩素-4（CCK-4）可特异性地作用于中枢神经系统。它作为诱导焦虑的药物已被应用于研发新型降压药的病理动物模型构建<sup>[22]</sup>。

1973年，Brazeau等从绵羊下丘脑提取到了生长抑素，该激素随后被发现在胃肠道和脑内皆有分布，具有抑制胃液分泌和蠕动以及在下丘脑/垂体中抑制促生长素释放的作用<sup>[23]</sup>。瑞士雪兰诺公司（Serono S.A.）将其开发成静脉注射药物——思他宁，用于临床上对急性胃或十二指肠溃疡出血的治疗及对胰、胆和肠痿的辅助治疗，被誉为最为成功的商品化制药典范。

瑞士诺华制药公司（Novartis Pharma Stein AG）开发的善宁（Sandostatin）则是基于生长抑素改造而来的八肽药物。善宁对生长激素、胰高血糖素和胰岛素的抑制能力均强于天然的生长抑素。相对于生长抑素的2~3 min的半衰期，善宁的持久力可达90 min之久<sup>[24]</sup>。善宁现已被用于治疗临床肢体肥大症、类癌综合症、肝脏和肾脏的多囊症。

索马杜林（Somatuline）是另一由生长抑素改造而来的药物，由法国易普森公司（Ipsen International GmbH）生产，与善宁类似，索马杜林也表现出了较长的半衰期，并用于治疗神经内分泌肿瘤和肢体肥大症<sup>[25]</sup>。

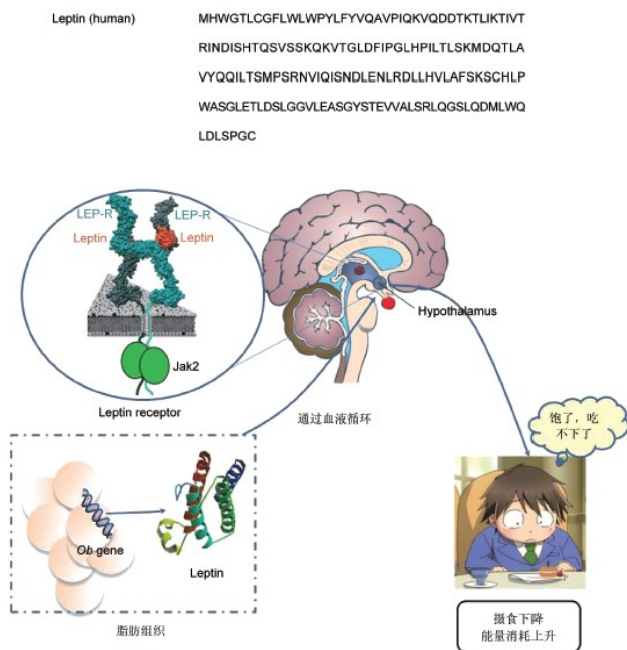


图 1 人源瘦素的氨基酸序列空间结构及其功能示意图<sup>[17,20]</sup>

然而，肽类激素的普惠前景有其难克的先天性缺憾。其一，肽类激素的生产较为困难，使得药物的成本居高不下；其二，肽类药物的静脉给药方式，远不及口服的经济与便捷；其三，肽类激素的半衰期都较短，不得不保持一个较高的给药频率，加重了患者的负担。

瘦素被认为是最具有产业化潜力的多肽之一。2008 年的一项测试显示，肥胖症患者使用天然瘦素的拟似物——普兰林肽/美曲普汀 (metreleptin) 复方制剂治疗 24 周后，体重平均下降了 12.7%。2013 年 5 月，美国 FDA 将本土 Amylin 公司开发的美曲普汀列入计划审批的新药。

结束语：中国自古就不缺创新思想和原创果实，且不提中国古代的“四大发明”，近代更不乏冯德培、林可胜等开创“enterogastrone”先河研究的典例。然而，经受异邦星移斗转、瞬息万变的海啸般冲击，这样似曾相识的荣光或早已淡漠，褪色在凝重中国科学史的尘灰记忆中……。

“中国梦”的实现离不开创新。回望闪耀在中国历史的群“新”璀璨，与其扼腕叹息焕发寻道精神的老一辈科学家们远去的身影，留待吾辈后继

者的何止“三省吾身”？

其一，珍惜原始创新的孕育生态：固然，“春风拂面，人心向暖”是政策“绿灯”造就的积极局面。“深化体制改革、解放科研束缚”绝不是一句标语式的口号，如果将“科技体制”形象化为“为科研服务的看门人”，若开启“科学大门”的钥匙不在科研工作者的手中，原始创新难免会“自慰式忽悠”，“肥水流入外人田”，“墙内开花墙外香”孕育的“生态”终究是“送礼体面过人的中秋月饼”。

其二，科学家的“根据地”：冯德培先生晚年曾语重心长地教导他的学生：“科研人员在探索未知世界的征程中要建立起自己的“根据地”，事业发展才有立身之本”。冯德培先生本人早年虽没有与他的同仁们一道继续“肠抑胃素”的深究，他转战在“神经肌肉接头生理学”领域构筑起的高地，足以被铭刻。姑尚且不论我国科研是否已处于“百花齐放”的局面，若一味追崇“小炉匠敲打修补式”或“熊瞎子掰苞谷式”研究，热衷“浑水捞鱼”<sup>[26]</sup>……，其隐殇岂限于科研大军对“诺贝尔奖愈渴望愈无望”的破局？

其三，科研也要“嫁对郎”：“教好书、选好

题、做好人、说真话。”这是陈宜张先生对“如何做好学者”的肺腑感言。他特别强调，选好题最具挑战性。直白的说，要知晓前人做过了什么，别人还没做什么，关键是我能做什么。如同“嫁人”首先要“谈感情”，但“青春期”的“表面恩爱”只能是一时的“激情”，若要“地老天长”，还得看“人品，物质基础，发展潜力……”，科研亦不如是？

其四，……

但愿在经济快轨的驰行中，中国的科研也能登上这趟高铁，让更多的“肠抑胃素”在中国的土地生根发芽、枝繁叶茂……。

### 参考文献

- 1 Konturek PC, Konturek SJ. The history of gastrointestinal hormones and the Polish contribution to elucidation of their biology and relation to nervous system. *J Physiol Pharmacol* 2003; 54 Suppl 3: 83 - 98.
- 2 Bayliss WM, Starling EH. The mechanism of pancreatic secretion. *J Physiol* 1902; 28 (5) : 325 - 353.
- 3 Edkins JS. The chemical mechanism of gastric secretion. *J Physiol* 1906; 34 (1 - 2) : 133 - 144.
- 4 Feng TP, Hou HC, Lim RKS. On the mechanism of the inhibition of gastric secretion by fat. *Chin J Physiol* 1929; 3: 371.
- 5 吉永华. 凝视曾经沧海的碧波—记冯德培先生等开启“Enterogastrones”先河的奠基性贡献. *生理学报* 2007; 59 (6) : 736 - 737.
- 6 Kosaka T, Lim RKS. Demonstration of the humoral agent in fat inhibition of gastric acid secretion. *Proc Soc Exp Biol 生理学报 Acta Physiologica Sinica*, October 25, 2013, 65 (5) : Med 1930; 27: 870 - 891.
- 7 Kosaka T, Lim RKS, Ling SM, Liu AC. On the mechanism of the inhibition of gastric secretion by fat. A gastric-inhibiting agent obtained from the intestinal mucosa. *Chin J Physiol* 1932; 6: 107 - 126.
- 8 Lim RKS. Observation on the mechanism of the inhibition of gastric secretion by fat. *Q J Exp Physiol* 1933; 23: 263 - 268.
- 9 Gregory RA, Tracy HJ. The constitution and properties of two gastrins extracted from hog antral mucosa. *Gut* 1964; 5: 103 - 117.
- 10 Soon-Shiong P, Debas HT, Brown JC. The evaluation of gastric inhibitory polypeptide (GIP) as the enterogastrone. *J Surg Res* 1979; 26 (6) : 681 - 686.
- 11 Yalow RS, Berson SA. Immunoassay of endogenous plasma insulin in man. 1960. *Obes Res* 1996; 4 (6) : 583 - 600.
- 12 Kanno T. Memorial to Dr. Noboru Yanaiharu. *Pancreas* 2002; 24 (3) : 215 - 216.
- 13 V Euler US, Gaddum JH. An unidentified depressor substance in certain tissue extracts. *J Physiol* 1931; 72 (1) : 74 - 87.
- 14 Abizaid A, Horvath TL. Ghrelin and the central regulation of feeding and energy balance. *Indian J Endocrinol Metab* 2012; 16 (Suppl 3) : S617 - S626.
- 15 Hassouna R, Zizzari P, Tolle V. The ghrelin/obestatin balance in the physiological and pathological control of growth hormone secretion, body composition and food intake. *J Neuroendocrinol* 2010; 22 (7) : 793 - 804.
- 16 Ingalls AM, Dickie MM, Snell GD. Obese, a new mutation in the house mouse. *J Hered* 1950; 41 (12) : 317 - 318.
- 17 Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature* 1994; 372 (6505) : 425 - 432.
- 18 Kobayashi K, Forte TM, Taniguchi S, Ishida BY, Oka K, Chan L. The db/db mouse, a model for diabetic dyslipidemia: molecular characterization and effects of Western diet feeding. *Metabolism* 2000; 49 (1) : 22 - 31.
- 19 Ahima RS. Revisiting leptin's role in obesity and weight loss. *J Clin Invest* 2008; 118 (7) : 2380 - 2383.
- 20 Zhang F, Basinski MB, Beals JM, Briggs SL, Churgay LM, Clawson DK, DiMarchi RD, Furman TC, Hale JE, Hsiung HM, Schoner BE, Smith DP, Zhang XY, Wery JP, Schevitz RW. Crystal structure of the obese protein leptin-E100. *Nature* 1997; 387 (6629) : 206 - 209.
- 21 Konturek SJ. Gastrin-like pentapeptide I.C.I. 50 123: a potent gastric stimulant in man. *Am J Dig Dis* 1967; 12 (3) : 285 - 292.
- 22 Eser D, Schule C, Baghai T, Floesser A, Krebs-Brown A, Enunwa M, de la Motte S, Engel R, Kucher K, Rupprecht R. Evaluation of the CCK-4 model as a challenge paradigm in a population of healthy volunteers within a proof-of-concept study. *Psychopharmacology (Berl)* 2007; 192 (4) : 479 - 487.
- 23 Florio T, Schettini G. Somatostatin and its receptors. Role in the control of cell proliferation. *Minerva Endocrinol* 2001; 26 (3) : 91 - 102.
- 24 Lustig RH, Hinds PS, Ringwald-Smith K, Christensen RK, Kaste SC, Schreiber RE, Rai SN, Lensing SY, Wu S, Xiong X. Octreotide therapy of pediatric hypothalamic obesity: a double-blind, placebo-controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88 (6) : 2586 - 2592.
- 25 Kvols LK, Woltering EA. Role of somatostatin analogs in the clinical management of non-neuroendocrine solid tumors. *Anticancer Drugs* 2006; 17 (6) : 601 - 608.
- 26 刘志睿, 吉永华. 秉持“水至清, 则无鱼”: 哲理盲点还是现实泥沼? 2013年8月13日联合时报 (CN31-0019), 第63期第6版.

# 人类大脑的“全面回忆”

杨书卷

(科技导报 北京 100863)

也许美国总统Obama提出的“10年脑计划”真的大大鼓舞了科学界的“士气”，近期最“火爆”的科学新闻居然不约而同都来自于人类的大脑领域：世界上首次成功完成了人类间脑对脑接口实验，首个“类人大脑”电子微芯片正式问世。不过比较起来，它们都不及以下这项“壮举”来得令人震惊：奥地利分子生物技术研究所的科学家使用干细胞，在实验室中培育出了一个豌豆大小的“微型人脑”！

“微型人脑”的培养始于人体干细胞。研究人员特别搭配出的多种营养物质，促使干细胞生长，先培养出神经外胚层，然后将其放入特制的凝胶中，引导组织进一步生长。之后，含有脑组织的凝胶被转移到一个旋转的生物反应器中，并提供氧气和养料。15到20天后，大脑细胞团开始成型。20到30天后，部分细胞团长成视网膜、脉络丛、早期海马区 and 大脑皮层等大脑组成部分。2个月后，它长成了直径4mm大小、达到9周胎儿大脑发育水平的“微型人脑”。

虽然借助干细胞，科学家已经成功培育出气管、膀胱和跳动的心脏组织，甚至还有神经组织，但第一次培育出如此完整，还包含大脑皮层的“大脑”还是有着颠覆性的意义，因为大脑不仅是人类最复杂的器官，而且是最神秘的智力发源地，现在居然能在体外培育出来，其冲击力可想而知——这几乎相当于出现了以“脑形式”存在的人类。

好在科学家还没有走得太远。因为没有血液供应，这一“微型人脑”无法吸收氧气和养料，因而没有进一步生长，只是一直存活着，截至目前已经有10个月。而且，“微型人脑”和正常大脑还有着不小的差距，虽然它拥有能够放电的神经元和多种脑神经组织，但其结构

细密程度难以与发育完成的人脑相比，也缺少9周大人类胚胎大脑的一些确定特征，如与运动有关的小脑和对记忆至关重要的海马状突起都极少发现，而且背侧皮层的细胞数量也不够。

更重要的是，“它尚不能独立思考。”项目负责人JuergenKnoblich说，“我们甚至不能称之为‘大脑’，而仅仅是一个‘类脑器官’，即只是创造了一种可用于研究脑部疾病的生物模型。并且，我们也没有培育完整尺寸人类大脑的计划，现在的实验条件也达不到，就好像刚发明算盘就想用它来运行最新版微软Windows操作系统一样，此外，这也不是我们的研究目标。”

虽然Knoblich的解释容易被认为是主动规避伦理质疑，而且会让人联想到科学家们是不是有意将大脑停留到了9周胎儿大脑的水平，但他们对此持有的谨慎态度无可厚非，不管怎样，这都是一项极其令人兴奋的研究成果。借助“微型人脑”这一全新的工具，人类可以更好地了解大脑发育过程以及出现发育障碍的原因，也可用于试验可能的治疗方法，有望为精神分裂症、孤独症、抑郁症等影响全球数以百万计人的疾病治愈带来希望的曙光，未来的研究肯定会更加引人注目（8月29日英国Nature）。

另一方面，大脑的发育进化过程也是研究人类起源的最重要依据，最近，中国科学家就在这一领域取得了突破性的成果。

2009年8月，中国云南省昭通市水塘坝发现了一具600万年前的古猿头骨化石，头部基本完整、保存状况极佳，提供了十分珍贵的人类进化信息。经中美多学科专家数年的艰苦努力，终于得出了重要的研究成果：昭通古猿可能是人类最早祖先类型的候选代表之一。

理论上认为,最早的人类祖先起源于距今700至500万年前的在非洲生活的南方古猿,但何处寻找南方古猿的祖先至今仍是一个谜。而此次发现的昭通古猿的年代为距今620至610万年间的晚中新世末期,这表明,在晚中新世时期,欧亚大陆其他地区的中新世古猿由于气候恶化而灭绝时,在云南却继续生存演化,云南在内的中国西南地区可能是古猿演化的“避难所”。

此前,在云南开远、禄丰、元谋、保山等处都发现了古猿化石,负责此次调查研究的云南省文物考古研究所研究员吉学平认为,昭通古猿是云南古猿中时代最年轻的代表,也是欧亚大陆其他地区古猿都已灭绝以后残存的代表,很可能是人类最早祖先类型的候选代表之一,但由于化石证据稀有,从猿到人的过渡没有明显的界定,争议将可能长期存在(9月5日《科技日报》)。

不过,关于人类古猿起源的争论再多,也一定不会有美国韦斯特海默科技研究所的StevenBenner教授最近掀起的风浪大:他为“人类来自火星”提出了最新的证据。

Benner发现,氧化钼和硼是有机物转变为

早期生命的关键元素,否则在光和热的作用下,有机物只能成为黑乎乎的焦油。但是,30亿年前生命开始形成时,地球表面上的氧气很少,钼不能以氧化物的形式存在。另外,由于地球全被水覆盖,这不仅会阻止出现足够浓度的硼,水还会腐蚀核糖核酸。所以早期生命难以开始。但火星的条件不一样,被高度氧化的钼只可能在火星上获得,而硼也在火星上被发现了,因此生命很可能是通过火星陨石坠落到地球上,而不是起源于地球(8月29日美国物理学家组织网)。

在46亿岁的地球上,从最简单的单细胞生物到最复杂的人脑形成,经历了超过30亿年的漫长过程。现在,科学家们正在小小的实验室中,全面“回忆”这一风谲云诡的过程。也许,生命从最简单到最复杂,只需要几个关键的步骤,就像日本科学家山中伸弥,仅用4个转录因子诱导人体表皮细胞,就使之具有了胚胎干细胞的活动特征。生命的成长过程是从简单到复杂,但生命奥秘的揭开,却依赖于从复杂到简单的理论回归。

摘自科技导报2013年第31卷第26期

## 《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5期

(内部发行)

10月31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

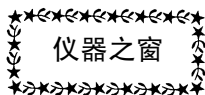
---

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](mailto:xiaoling3535@126.com)

责任编辑 肖 玲





## 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、脉搏换能器、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、脉搏换能器、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

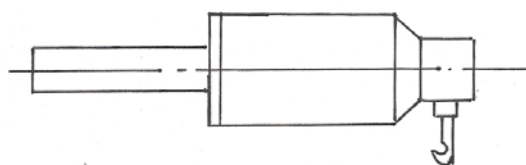
### 八、 YP100 型压力换能器

主要是配国内外厂家生产的生物信号采集系统

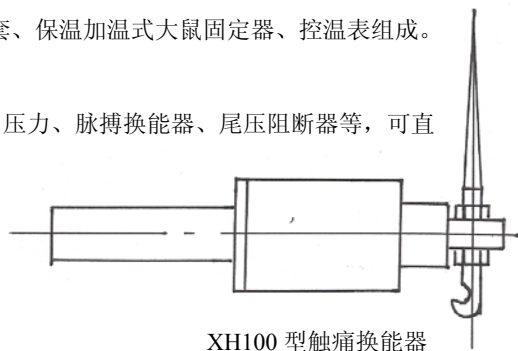
### 九、 YP200 型压力换能器

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 型脉搏换能器	神经屏蔽盒
JZ100 型张力换能器	WP100 型握力换能器	MP200 型鼠尾脉搏换能器	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