



中国生理学会 中国生理学科战略发展研讨会 会议手册



2022 年 11 月 6 日 线上会议



中国生理学会中国生理学科战略发展研讨会

2022 年 11 月 6 日 线上会议



会议日程安排

Zoom 会议号: 940 8842 0177 密码: 123456 会议链接如下:

<https://zoom.us/j/94088420177?pwd=UUQzK01OWmd4aU5ydUc1eWxoQ0FPdz09>

时间	开幕式		主持人
8:00 - 8:20	王韵理事长致开幕词		李俊发
	国家自然科学基金委生物医学处王璞玥处长致辞		
	参会代表合影		
报告时间	报告题目	报告人	主持人
8:20 - 8:40	转化神经科学领域的发展与挑战	舒友生	周嘉伟 林默君
8:40 – 9:00	适应医学与脑健康	吉训明	
9:00 – 9:20	整体观与自主神经生理领域的发展与挑战	王立平	
9:20 – 9:40	大力推动疼痛转化研究	武胜昔	
9:40 – 10:00	多学科融合推动中医药防治脑重大疾病	陈家旭	
10:00 – 10:20	内分泌和代谢专业委员会讨论总结	陈学群	陈思锋 孔 炜
10:20 – 10:40	搭建平台继承创新 ——为中医院校生理学科发展建功立业	邓常清	
10:40 – 11:00	比较生理专业委员会 2022 汇报与展望	陈 强	
11:00 – 11:20	运动生理学的挑战与机遇 ——更大程度关注 “运动中的人”	汪 军	
11:20 – 11:40	呼吸专业委员会战略发展报告	胡清华	
11:40 – 12:00	面向国家战略需求的循环生理专业发展	王伟忠	

会间休息

13:00 – 13:20	加强学科交叉，促进国际交流	陈剑峰	
13:20 – 13:40	干细胞学科发展战略研讨	焦建伟	
13:40 – 14:00	大血液，助力大健康	程 涛	程 涛
14:00 – 14:20	中国血栓与止血现状与发展	戴克胜	薛 天
14:20 – 14:40	面对老龄化社会我国衰老研究的现状及挑战	田小利	
14:40 – 15:00	消化与营养专委会总结与汇报	朱进霞	
15:00 – 15:20	交叉融合积极推进人体微生态学科高质量发展	徐广银	
15:20 – 15:40	新时代我国生殖生理学和生殖医学领域的发展和展望	高 路	
15:40 – 16:00	肾脏病的挑战与希望	郝传明	徐天乐
16:00 – 16:20	人体机能实验的设计与应用	高兴亚	黄 聿
16:20 – 16:40	《生理学报》现状、成绩和未来发展规划	管又飞	
16:40 – 17:00	《生理科学进展》杂志现状与未来发展规划	王 宪	
时间	闭幕式	主持人	
17:00 – 17:20	表彰大会 王韵理事长致闭幕词	李俊发	



会议资料 (按汇报顺序排列)

大力推动疼痛转化研究

中国生理学会疼痛转化研究专委会工作报告

在中国生理学会的大力支持下,疼痛转化研究专业委员会于 2015 年 6 月正式成立。委员会由韩济生院士、赵志奇教授任名誉主任委员;陈军教授任 2015-2016 年度主任委员,张玉秋教授任 2017-2018 年度主任委员。武胜昔教授任 2019-2020 年度主任委员,高永静教授为候任主任,张玉秋教授和罗层教授为副主任委员,黄静副教授为专委会秘书。委员会委员成员有(按姓氏拼音顺序):白占涛、陈春富、曹红、陈涛、丁罡、胡理、吉永华、蒋昌宇、李相尧、林春、刘明刚、刘通、刘兴君、刘阳、邱德来、宋学军、王国年、王韵、王彦青、王云、吴超然、徐贞仲、严敏、张玲、张宇等。专委会委员中有从事基础研究的科技人员,也有临床医务人员,成员的组成体现了多科学交叉、多领域融合的特点。中国生理学会疼痛转化研究专业委员会一贯秉承促进我国经济社会发展、提高公众科学素质、为广大生理和疼痛科学工作者服务的宗旨,组织召开全国性学术交流活动、开展科学普及活动、

促进国际交流与合作，开展了丰富多样的科学研究及临床交流活动，组织参与了多项任务保障、科学普及、义诊巡诊和培训授课等活动，促进疼痛医学的发展。专委会培养了大批优秀的青年骨干，提升了疼痛转化研究的水平和学科及团队建设质量。

一、重大科学问题研究水平

以慢性痛为代表的感觉异常是临床上常见的慢性疾病，全球发病率 33%，疾病负担超过糖尿病、心脏病及癌症总和。严重的慢性感觉异常时常诱致焦虑、抑郁、失眠、记忆损伤等情感认知障碍的发生，使患者遭受躯体和身心的双重折磨，带来治疗难度大、疾病转归差等窘境，使患者“痛”不欲生。如何从多系统交互作用的角度解析疼痛的机制，建立具有转化前景的多维度疼痛干预策略，是本领域面临的重要前沿问题及临床需求。

二、积极开展学术交流，大力营造浓厚的学术氛围

专委会举办了形式多样的学术会议，活跃了专委会的学术氛围，积极拓展科研合作和临床交流，推动了疼痛转化研究领域的学术发展，有效促进了学术交流，促进了疼痛转化领域研究的跨学科交叉融合，提升了疼痛转化研究团队的学术影响。

三年来，由中国生理学会疼痛转化专委会主办、联合主办，或者由专委会委员举办的学术会议共 12 场，包括举办了“感觉和行为”前沿研讨会、神经科学和疼痛国际研讨会、“感觉与神经环路”专题报告线上会议、“感觉异常与情感障碍的神经机制”专题报告会、“慢性痛与痒的外周和中枢机制”的专题报告会等

学术会议，通过多方式学术会议的举办，专委会委员们相互交流最近的研究进展、开展深入的科研交流，营造了专委会浓厚的学术氛围，共同探讨了该领域的未来发展趋势和科学问题，搭建了相互协作的平台，加强了科研合作，促进了疼痛基础研究和临床应用、转化的强烈碰撞和有益结合，促进了交叉融合发展。不同专题的学会会议，有效拓宽了疼痛转化研究领域科研人员的知识交叉，提升了专委会在国内外的学术影响。

三、积极推动科研创新，产出系列高水平研究成果

专委会委员在疼痛转化研究专委会的组织下，对疼痛的机制和转化研究进行了深入探索，取得了一系列重大的科学发现，并积极进行了多项成果转化。专委会委员获批中国脑计划项目、国家重点研发计划和国家重点项目等多项课题。主任委员武胜昔教授、委员王韵教授、张玉秋教授、罗层教授等均获批科技创新2030-脑科学与类脑研究重大项目课题。专委会委员在痛觉的神经机制和干预策略、慢性痛与情感障碍的交互作用等基础与临床多领域取得了重要发现，在 *Nat Commun*、*J Clin Invest* 等重要国际期刊上发表多篇高水平学术论文，为专委会的学术影响力做出了贡献。专委会主委武胜昔教授及委员罗层教授团队基于先进的神经行为学、神经电生理学、分子生物学、光/化学遗传学等综合研究平台，不断优化和建立贴近临床实际的疼痛动物模型，从慢性痛的发生、调控、恶化、干预等环节开展多层次研究，明确慢性痛信号发生与编码的特征规律，阐明慢性痛信号传递与调控

的可塑性机制，揭示慢性痛与负性情绪共病的交互敏化机制，建立慢性痛与负性情绪共病的干预策略和调控技术。相关研究结果发表于 Nat Commun、J Clin Invest、Pain 等国际权威期刊。

四、注重人才培养，高层次人才队伍建设成效显著

专委会注重中青年骨干的培养，极大的扩充了疼痛转化研究领域人才库，为疼痛转化研究的未来发展奠定了坚实的人才基础，人才团队建设取得了显著的成效。特别需要指出的是主任委员武胜昔教授牵头获批国家自然科学基金委创新研究群体“感觉异常与情感认知障碍交互作用机制”，资助经费 1000 万元，副主任委员罗层教授为骨干成员。多名委员获得省部级人才项目或团队项目支持，这些国家级和省部级人才团队的获得，对本专委会的人才培养及团队建设具有重大意义，有助于为疼痛转化研究领域的人才梯队提供可持续发展的支撑。

五、问题与挑战

疼痛转化研究专委会作为成立时间不长、规模相对较小的学术组织，也在面对挑战和机遇中不断成长。充分发挥了学术领域前沿交叉、学科融合特征鲜明的优势，凝聚各方资源，注重基础与临床结合，积极拓展学术交流，专委会的职能作用得到的有效发挥。但是还存在一些矛盾问题，需要在未来予以加强。一是进一步扩大专委会会员规模。随着中国脑科学研究的快速发展，包括疼痛在内的躯体感觉机制及干预研究已经成为中国脑计划的优先支持方向之一，本领域的专业人员数量也在迅猛发展，杰出

青年人才不断涌现。因此先要保持在该领域的优势地位，紧跟脑科学快速发展的步伐，需要继续补充新成员、新力量。二是建议加强疼痛的转化研究。充分利用专委会基础和临床密切结合的优势，进一步强化临床骨干的加入，通过持续加强疼痛转化研究专委会建设，建立疼痛基础研究成果紧盯临床需求，临床及市场需求助推疼痛基础研究的格局。通过加强专委会的学术交流，完善优化专委会的运行机制，聚焦疼痛机制的多维度属性、疼痛治疗的多系统角度等重大科学问题开展联合攻关。通过新的举措，让专委会作用发挥更加显著、学术影响更加广泛，为疼痛转化研究创新发展和人才队伍建设做出更大的贡献。

内分泌和代谢专业委员会讨论总结

中国生理学会内分泌代谢生理专委会

一、围绕重大科学问题研究：

本专业委员会密切关注重大科学问题研究计划，如糖代谢的时空网络调节（2018）立项，神经内分泌领域近期医学和生命科学部联合立项（2022），都属于十四五国家重大计划。积极传播重大科学问题研究，参与重大科学问题研究指南建议撰写，注意人才队伍建设，吸引各个高校归国青年人才参加学术会议，帮助推荐申请成为中国生理学会会员，队伍不断扩大，各个委员研究组的研究生都是中国生理学会会员。

二、国际合作交流：

我们分会是国际 INF 团体会员，我们专委会持续保持国际合作动态交流，以中国生理学会平台为基础，和美国，英国以及以色列等“一带一路”国家均有不定期学术交流。

三、国际比较、前沿发展态势：

积极引导研究生，青年人才关注祖国专业期刊和杂志，希望支持和扩大我们的科学期刊快速发展，如生理学报，中国应用生理学杂志等，希望期刊扩大范围，增加卷期以及可能增加 review。为我们的研究提供更多的发展空间。

搭建平台 继承创新

为中医院校生理学科发展建功立业

中国生理学会中医院校生理专委会工作报告

中国生理学会中医院校生理专业委员会是 2019 年 5 月在湖南长沙召开的年度学术会议暨换届会议选举产生的。新一届专委会成员来自全国近 20 所中医药大学，具有一定的普遍性和代表性。四年来，中医院校专业委员会在中国生理学会正确领导下，在各委员单位的大力支持下，认真落实中国科协《关于加强学会工作的若干意见》中的要求，提出了“围绕中心、服务大局，搭建平台、资源共享”的 16 字工作方针，认真落实科学发展观，切实履行为生理学科技工作者服务的光荣职责，大力推进学会改革，切实抓好学术活动，紧紧围绕中医院校生理学科发展工作大局，充分调动广大生理学科技工作者的主动性和创造性，努力发挥团体优势，在促进学会自身发展、繁荣学术交流、加强对外合作等方面做了大量卓有成效的工作，为中医院校生理学科的改革发展做出了积极贡献。

我代表专委会将四年来工作总结汇报如下：

一、搭建平台，积极开展学术交流活动

学会是社会学术团体，开展学术研究活动、丰富研究成果、提升科研能力、培养科研队伍是学会生命力所在。专委会始终把组织学术活动作为工作重点。

1、2019 年 5 月 2 日-4 日，中医院校生理学专委会联合脑稳

态调控专委会于在长沙举行了年度学术会议暨第二届“中医脑科学大会”，参会人员近 150 人，大会通过主旨报告、特邀报告、专题研讨会等形式分享中医药防治疾病机理研究中的新发现和新成果，探讨了中医院校生理学科中的热点难点问题，进一步凸显生理学在中医药行业中的重要性。同年 12 月在南京举行的中国生理学会 2019 年学术年会中组织了主题为“病症形成的生理机制及中医药干预作用”的专题研讨会。

2、2020 年 8 月线上举办的“中国生理学会 2020 年学术年会”中，本专委会组织了主题为“中医病证与疗效机制”的专题研讨会，主要就缺血性中风病症的生物学基础，电针、中药复方或有效组分对镇痛、心脑血管缺血性疾病防治机制等方面进行研讨交流。

3、2021 年 10 月线上举办的“中国生理学会 2021 年学术年会”中，专委会组织了主题为“中医药传承创新论坛暨病症形成的生理机制”的专题研讨会，主要就中药复方或有效组分对阿尔茨海默病的突触功能和记忆障碍作用机制、银屑病的瘙痒机制、抗肿瘤药物的作用机制及脾气虚肌张力变化及其线粒体的质控机制等方面进行了交流和探讨。同年 11 月 20 日由南京中医药大学医学院主办，南京中医药大学生理学系和中医院校生理专委会承办，通过线上的方式举办了“神经精神疾病机制及防治研讨会”。邀请来自美国约翰霍普金斯大学、北京大学、中科院神经研究所等机构的 7 位知名专家和学者围绕神经精神疾病的发生

机制、中医药的防治机理等主题开展交流与研讨。

作为中医院校生理学界级别最高的学术盛会，学术研讨正朝着交流国际性、专业权威性、学术尖端性的方向迈进，已成为中医院校生理学事业发展和生理学工作者形象提升的重要交流平台，一批青年生理学工作者正成长起来。

二、重视教学，突出中医文化，加强课程建设

中医院校生理学作为重要的医学基础课程，在学校人才培养体系中具有十分独特的地位。中医学在古代生理学阶段做出了极大贡献，医书《黄帝内经》中就有对经络、脏腑、七情六淫、营卫气血等生理理论的记载，从整体水平阐述了人体生命活动的规律。为突出中医院校生理学课程特色和优势，专委会组织各委员单位积极开展课程建设和教学改革。例如，2020 年陕西、浙江和广西中医药大学三所高校的三门《生理学》课程入选首批国家级一流本科课程，其中线下一流课程 1 门，线上线下混合式一流课程 2 门；另有湖南中医药大学等一批中医院校的《生理学》课程入选省级一流课程。

三、加强人才培养，激活科研育人

为培养大学生的社会责任感、创新意识、团队精神和实践能力，扩大科学视野，专委会统筹安排规划，在中医院校人才培养中开展专业学习与科研相融合，学研并进，将科研创新能力贯穿人才培养全过程，激活科研育人功能，构建课程、科创活动与科研实践“三位一体”系统性培养机制，培养学生科研创新能力。

专委会精心组织年轻老师指导大学生参加竞赛活动并取得骄人成绩。例如近四年，湖南中医药大学、浙江中医药大学、成都中医药大学、南京中医药大学、安徽中医药大学、长春中医药大学等一批中医院校在全国大学生生命科学竞赛、全国大学生基础医学创新研究暨实验设计大赛、大学生创新创业竞赛等赛事中共获得一等奖 7 项，二等奖 16 项，三等奖 41 项。

四年来，专委会面对新形势、新任务，始终坚持学会宗旨，以规范、严谨、有效的管理意识进一步夯实了学会的基础工作，成功地组织和参加了许多活动，取得了较好的成绩。同时我们也深切地认识到专委会的工作必须紧紧依靠中国生理学会和各委员所在院校单位的大力支持。今后专委会将继续紧密结合生理学科新的发展形式，充分发挥社团的桥梁和纽带作用，改进工作思路和方法，创造条件开展形式多样的内部学术交流活动和继续教育培训活动，促进青年科技人才的成长；利用各种有效、有利资源加强中医院校生理学专业委会的组织建设和促进“产学研”紧密结合的能力建设。

中国生理学会比较生理学专委会

一、专委会现状：

比较生理学专业委员会现有委员 27 名，其中 2018-2022 年新增 5 名。目前主任委员陈强任期已满，下一任主任委员计划由王德华研究员担任。

二、学术活动（2018-2022）

2018-2022 年，比较生理学专业委员会参加中国生理学会各次全国大会情况如下：

1. 中国生理学会第 25 次全国会员代表大会暨生理学学术大会，
2018 年 11 月 1-4 日，南昌

小型专题报告 12（Symposium 12, S12-1~6）动物环境适应性比较生理机制

主持人：柴真，北京大学；陈强，兰州大学

1. Comparative studies on morphological and physiological features
of respiratory system in Tibetan Antelope

格日力，青海大学高原医学研究中心

2. Comparative study of hypothermic adaptation mechanisms in bat's
nervous system of Taiwan

吳忠信，Taiwan Normal University

3. The molecular mechanism of BNIP3 mediating mitophagy under
hypoxia

吴丽颖, 军事医学研究院

4. The pulmonary surfactant enhance its alveolar gas exchange in plateau zokor (*Myospalax baileyi*)

魏登邦, 青海大学

5. Neural mechanism underlying discriminating and processing behavior related acoustic signals of inferior colliculus neurons of CF-FM bats

陈其才, 华中师范大学陈其才, 华中师范大学

2. 中国生理学会学术年会暨张锡钧基金第十五届全国青年优秀生理学学术论文交流会及第十三届全国青年生理学工作者学术会议, 2019 年 12 月 20-22 南京, 南京大学, 东南大学

专题研讨会 9

1. 鱼类和哺乳类细胞因子 LECT2 的功能和下游途径 C18

陆新江 宁波大学

2. 中草药应用在生殖系统医疗的比较生理学研究 S9-1

吴忠信 教授 台湾师范大学

3. 耳蜗毛细胞损伤后再生以及新皮质发育差异相关基因研究 S93

曾少举 北京师范大学

4. 高低海拔中华蟾蜍氧气运输功能的比较研究 S9-4

蒲鹏 兰州大学

5. 雌激素调控成年雄性斑胸草雀前脑核团突触传递对鸣唱行为的影响 S9-5

孟玮 江西科技师范大学

3. 中国生理学会 2020 年学术年会，2020 年 8 月 22-23 日，线上
小型专题报告 9 比较生理学进展

主持人：陈强，兰州大学

1) 瞬时感受器电位（TRPs）通道在动物体温调节中的作用

王德华，中国科学院动物研究所

2) 缺氧诱导因子 HIF 的靶向药物研究

武大雷，山东大学

3) 变态发育与昆虫生物多样性

李胜，华南师范大学

4) 细胞因子 LECT2 通过趋化因子受体调控细胞功能

陆新江，宁波大学

5) 陆生脊椎动物的血红蛋白和高海拔适应

陈强，兰州大学

4. 中国生理学会 2021 年学术年会暨 张锡钧基金第 16 届全国青年优秀生理学学术论文交流会及第 14 届全国青年生理学工作者学术会议，2021 年 10 月 9-10 日，线上

Symposium 10: Comparative Physiology Session

主持人：陈强，兰州大学；王德华，中国科学院动物研究所

1. 环境十溴二苯醚对雄性生殖功能的影响及其机制研究

周显青，首都医科大学

2. The study on synergy between free zinc ions and beta-amyloid

polypeptides to neuronal death.

刘燕强，南开大学

3. 耳蜗毛细胞损伤后修复再生

曾少举，北京师范大学

4. 小型哺乳动物的能量代谢调节与肠道菌群

张学英，中国科学院动物研究所

5. 盲鼯型鼠物种形成模式和适应机制

李克欣 兰州大学

5. 第 39 届国际生理科学联合会大大会 (IUPS 2022), 2022 年 5 月 7-11 日, 线上

比较生理学专业委员会有 47 人注册参会。

三、科普工作 (2018-2022)

科普工作也是中国生理学会大力提倡的工作之一, 比较生理专业委员会的委员们利用各种机会宣传和普及科学知识, 老师们在课堂上和课堂外结合自己所讲授的课程和研究领域以及日常生活中常见的问题进行科学的解读, 也创作了一些通俗易懂喜闻乐见的科普文章在一些媒体和平台上发表。

华南师范大学的李东风教授在“科技新知”和中国生理学会网站分别发表了三篇和两篇科普文章, 题目分别是: (1) 在鸟儿的基因中寻找语言的起源; (2) 人类是何时开口说话的; (3) 鸟儿是怎样学唱歌的; (4) 神奇的语言基因-FoxP2; (5) 鸟儿鸣

唱的奥秘。

中国科学院动物研究所的王德华研究员在《科学画报》设立专栏，发表专栏文章 20 余篇，在国内各地做科普报告 10 余场次。指导高中科技活动参与学生人数达数百人。

江西科技师范大学的孟玮教授在中国生理学会科普平台发文一篇，题目为《人类语言-鸟鸣之间有何渊源》，在《生物化学与生物物理进展》上发文一篇，题目为《倾听百灵鸟的歌唱》。

四、未来计划

比较生理学是生理学中一个具有鲜明特色的分支学科，我国比较生理学科研工作者锐意创新，积极探索，取得了一系列有国际影响力的研究成果，为推动我国生理学的整体发展做出了重要贡献。比较生理学主要以人类以外的动物为研究对象，探索动物适应自然环境的机制。我国幅员辽阔，环境异质性高，动物多样性丰富，等我们去待探索的动物生理学问题非常多。本专业委员会的各位委员积极响应国家号召，立场在国家科学技术发展过程中贡献自己的力量。今后我们将主要抓实做好以下工作：

1. 积极参加生理学会年会，组织比较生理学专题；
2. 组织中国比较生理学学科发展研讨会；
3. 组织比较生理学青年学者和研究生学术论坛；
4. 组织会员参加国际学术会议；
5. 组织会员参加科普活动

运动生理学的机遇与挑战

——更大程度关注“运动中的人”

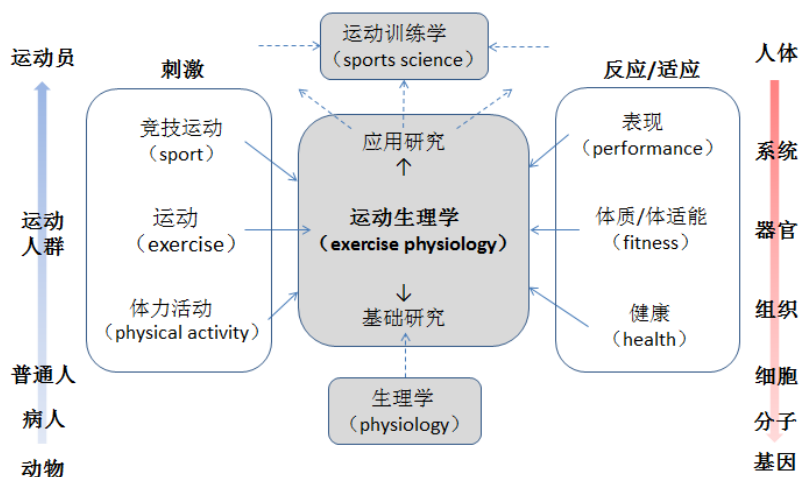
中国生理学会运动生理学专委会

一、运动生理学简介

运动生理学 (exercise physiology or sports physiology): 是人体生理学的分支, 是专门研究人体的运动能力和对运动的反应与适应过程的科学, 是体育科学中一门重要的应用基础理论学科。

运动生理学是人体生理学的分支。相对于人体生理学来说, 她是一门应用学科, 是生理学原理在人体运动中的具体应用; 相对于运动训练和运动健身来说, 她又是一门基础理论学科, 在运动实践中, 必须要借助于生理学的理论和原理进行运动训练和健身, 做到科学训练和科学健身。

运动生理学脱胎于生理学, 其以“运动中的人”为关注对象, 探究人体在体力活动 (physical activity)、运动 (exercise) 和竞



技运动 (sport) 中的急性反应和慢性适应。运动生理学的使命在于描述以上刺激对身体造成的反应/适应现象, 揭示刺激造成的

反应或适应的机制，并最终为人类健康（health）促进、体质/体适能（fitness）的改善和运动表现（performance）的提升提供科学原理和方法。

“运动生理学”中的“运动”涵盖了体力活动、运动和竞技运动三种运动范畴。以“运动中的人”为关注对象是运动生理学区别于其他生理学（如动物生理学）的重要属性，而“运动中的人”同样涵盖了以体力活动为主的普通人群、以健身目的为主的运动人群（如健身人群和特种人群），以及以竞技为目的的运动员。

运动生理学关注“人体整合运动生理学”，从宏观到微观开展人体、系统、器官、组织、细胞、分子和基因等不同层面的研究，包括应用研究和基础研究两类。其中，应用研究更多地关注社会生活中人类的现实需求（如老年人延缓衰老和运动员表现提升）；基础研究更多地借助母学科的研究技术（如组织活检）和研究对象（如动物）。

运动生理学关注机制研究，力争阐明运动能力与人体器官系统协同机制，探寻运动能力提高的科学训练方案，发现人体在一次性或急性运动时的反应与适应，长期训练和锻炼的器官系统、细胞和分子机制及其代谢特征，阐明运动锻炼和训练提高人体机能水平的理论基础。运动生理学还是一门整合生理学，是人体在运动的时候，各器官系统功能在运动中的整合表现。譬如骨骼肌收缩产生人体的运动；呼吸、血液和心血管系统必须提供足够氧

气，消化系统提供能源底物，这几大系统提供能量 ATP 供骨骼肌的收缩产生运动；泌尿系统和皮肤维持内环境的稳态，以保证各器官系统的正常功能；这些基本功能系统的正常工作又需要在神经、内分泌和免疫系统的协调统一下，才能很好的实现机体的功能，这些就是一个整合的过程。

二、运动生理学的相关研究

运动生理学相关研究有包括用动物、细胞作为研究对象的基础研究。进行细胞、分子水平研究的优点是可直接、客观研究分析某一局部生理现象的机制。但是，在微观水平上采用某个或某几个指标，只能解释一些孤立的微观生理现象，或揭示一些相互独立的生理机能的成因。这样就难免存在一定程度上的片面性或完整性。因此，在运动生理学研究中，只重视微观水平的研究是不够的，必须在宏观研究的指导下，开展深入的微观研究，然后再将微观研究的结果进行综合分析，在整体水平分析人体的机能。

1、运动生理学的基础研究

现在国家自然科学基金申报成功项目，大多以基础研究为主。主要是运动促进身体健康或者治疗某种慢性疾病的分子生物学机制，如有氧运动通过 GDF5 介导发挥心梗心脏保护作用及其机制研究；低氧联合有氧 / 抗阻运动激活 dme-circ-0001184/dme-miR-283-5p/dSir2 信号通路的心脏增龄保护作用；运动调控 2 型糖尿病胰岛 β 细胞功能及再生的 CD47 机

制研究；Erk/MAPK 信号通路对 PD 小鼠纹状体 MSNs 运动依赖可塑性的调控机制研究；运动干预通过 miR-34a- Sirt1-FoxO 信号轴调控细胞自噬改善衰老性肌萎缩的作用机制；Kisspeptins 介导运动调控脂肪能量稳态分子机制；孕期有氧运动对高血压子代血管功能的重编程：代谢参与的 A 激酶锚定蛋白 DNA 甲基化机制。近年来在运动与心血管健康领域，空军军医大学高峰教授团队、陕西师范大学田振军教授团队、北京体育大学石丽君教授团队等，围绕“运动裨益心血管健康研究”“运动刺激细胞因子保护缺血心脏机制研究”“运动改善胎源性疾病防治机制研究”等方向，探索运动干预的关键响应因子，揭示运动改善心肌梗心脏和远隔组织器官结构与功能的分子机制，阐明运动与心脏保护的调控节点、多器官交互关系及其可能机制等科学问题。另外，运动与骨骼肌衰老、运动与线粒体自噬、运动与糖尿病、运动与老年神经系统退化、运动与能量代谢等方面都有大量研究课题和成果出现。这一类研究大多认为运动是一种“药丸”，通过科学合理的运动，身体产生某种蛋白分子或者细胞因子，通过一定的信号转导通路，对身体某一器官和系统的结构和功能造成良好的适应现象。这一领域的研究一直是运动生理学的研究重点任务。

2、运动生理学的应用研究

随着学科的发展，现在运动生理学开始倾向于关注运动中的人，以人体为主要研究对象，关注运动锻炼对人体慢性疾病或者体适能的整体改善；关注运动训练对人体整体运动表现的提升现

象。科技部连续几年资助体育领域的重点项目，如针对“健康中国”建设的“主动健康和人口老龄化科技应对”重点研发计划、针对北京冬奥会备战和参赛的“科技冬奥”重点研发计划、针对“体育强国”建设的科技兴体计划等。这些研究使更多的运动生理学研究人员回归运动实践，探究运动锻炼或运动训练对人体功能产生的良好适应现象。

竞技体育的奥运备战是一个以运动员为中心，以教练员为主导，以科研人员为支撑，以竞技表现提升为目标的过程。这个过程的核心是运动员，其既是“社会中的人”，受家庭、运动队、学校、社会等层面的社会学因素影响，更是一个“自然中的人”，受遗传、生物学适应、生理学监控等自然科学因素影响。伴随世界竞技体育竞争的日趋激烈，生理学监控与测试发挥着越来越重要的作用。探究运动项目比赛的生理学需求、不同水平运动员的生理学差异、竞技表现的生理学制约因素、提升生理学表现的训练方法是竞技体育中生理学发挥作用的四个主要领域。在刚刚过去的东京奥运会和北京冬奥会上，运动生理学的科研人员积极融入科技助力的多学科团队，为奥运健儿的赛场的上争金夺牌贡献了积极的力量。

“运动是良医”作为研究基础和宣传口号，体医融合、体卫融合、体教融合、体旅融合、军体融合等各种与体育的交叉融合正处在蓬勃发展中。另外体育在航空航天、新冠疫情防控中也起到巨大的作用。党的十九届五中全会，制定“第十四个五年规划

和二〇三五年远景目标”，要把我国建成“文化强国、教育强国、体育强国、健康中国”，其中体育教育对实现此远景目标具有举足轻重的地位，其中运动生理学学科又是体育教育必不可少的基础学科，为体育强国和健康中国做出贡献。

三、运动生理学高水平研究成果

近年来，运动生理学的科学研究在基础和应用领域遍地开花，取得了一系列高水平的原创成果。

在基础研究领域，科研人员扎根实验室，针对运动健身和运动训练中的生理学原理问题进行了大量研究，相关研究成果发表在《Nature Medicine》《Science Advances》《Environment International》《Journal of Sport and Health Science》《Molecular therapy》《Medicine & Science in Sports & Exercise》《Diabetes》《American Journal of Physiology. Cell Physiology》等国际医学或运动科学顶级期刊上，引起国内外学者的关注，说明我国在运动与心血管健康、运动与脑健康、运动对骨骼肌形态机能的影响、运动与代谢和运动代际效应的遗传基础等领域的科研实力已经达到国际水平。同时，越来越多的原始创新研究成果发表在《体育科学》《生理学报》《中国运动医学杂志》《应用生理学杂志》等国内期刊上。这些研究成果从分子、细胞水平深刻揭示了运动锻炼或运动训练中的生理学机制，为更好地制定运动处方或训练方案提供了数据支撑。

在应用研究领域，国内运动生理学工作者扎根健身场和训练

场，针对全面健身和竞技训练中的科技服务和科学问题进行了广泛而深入的研究，取得了丰富的成果。国家体育总局体育科学研究所祝莉教授领衔制定了“健康中国视域中的运动处方库构建”。以人民健康为中心，主动健康为导向，发挥全民科学健身在健康促进、慢性病预防和康复等方面的积极作用，把健康关口前移到健康维护和疾病防控，推动形成“体医融合”的疾病管理与健康服务模式，是健康中国行动的目标与任务。国家运动处方库建设是在健康中国战略指引下，在借鉴学习国外运动处方研究、推广和应用先进成果的基础上，通过对我国运动处方内容系统、运动处方师培训系统、运动处方应用系统的构建，通过健康人群、疾病风险人群、慢性疾病人群、功能受损人群、发展性障碍人群运动处方的制定及运动处方推广应用路径的选择，将我国运动处方的研究、推广和应用向着科学、严谨、规范、深入推进，让具有科学性、针对性、有效性、可操作性并适合中国人体质特点的运动处方惠及我国亿万民众，为增强国民体质、增进国民健康，实现健康中国目标做出应有贡献，为世界运动处方的理论与实践提供中国经验与借鉴。

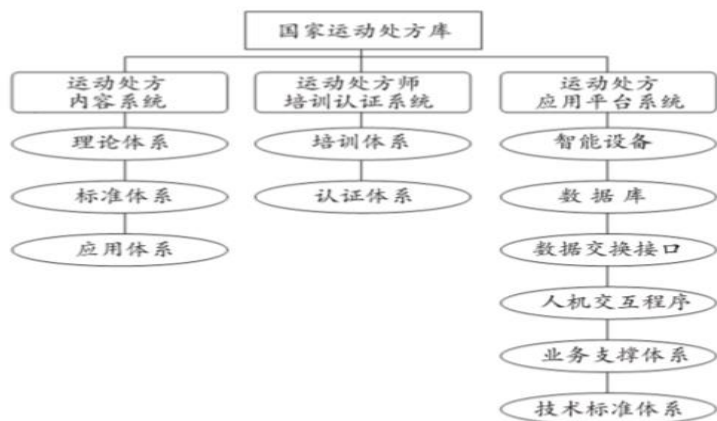


图 1 国家运动处方库结构

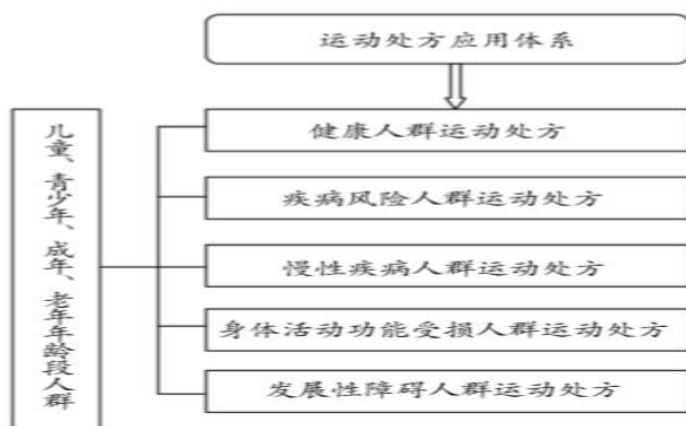
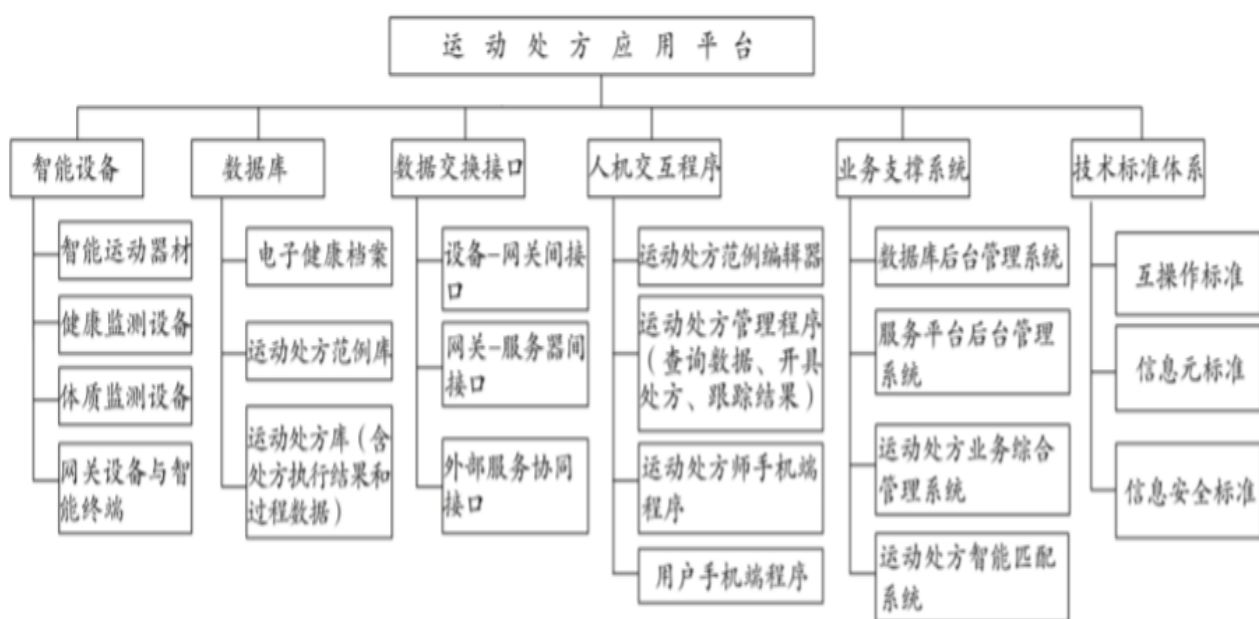


图 2 运动处方应用体系



在国家重点研发计划（2018-2022 年）“人体运动促进健康个性化精准指导方案的研究”项目的资助下，北京体育大学研究团队牵头发布第一版《中国健康成年人身体活动汇编（CCPA）》，首版 CCPA 的发布将有力助推科学运动、精准化评价的发展，提高“主动健康”项目的科技服务能力，丰富全民健身的指导方案。南京体育学院的孙飙教授团队致力于大众健身理论与实践的开发研究，将理论知识落地，积极响应国家体育总局、发改委等 12 部委联合制定的《白万公里健身步道工程实施方案》，将科技元素融入全民健身实践，推进智慧健身路径、智慧健身步道、智慧体育公园建设等，通过研发和整合智能装置、器材装备、系统管理，打造了步道智慧运动的三个平台，即健身的指导平台、锻炼的交流平台和统计的管理平台，率先运用运动生理学的基本原

理,开创了户外智慧健身整体研究的先河,在国际国内均为首创。经过几年的研发和推广,目前全国大陆地区除西藏、新疆外,该项目已落地 400 多条步道,市场占有率 70%以上,用户量超过 500 万。

在多个“科技冬奥”重点研发计划的资助下,科研人员深入短道速滑、速度滑冰、钢架雪车、越野滑雪、跳台滑雪、高山滑雪等多个项目国家队进行科技服务,为高亭宇、武大靖等多名运动员获得金牌立下了汗马功劳,相关科研成果被新华社、人民日报、央视等多个媒体转发,引起了大量关注。运动生理学科研人员为国家交上了一份完美的冬奥答卷,真正做到了科研服务于社会实践。

四、运动生理学人才培养

依托科技部国家重点研发计划和国家自然科学基金的资助,运动生理学科研队伍逐渐发展壮大,大量高层次人才和青年科研人员脱颖而出。如专委会主任委员周越教授,主持“科技冬奥”重点研发计划课题研究,获得北京市优秀教师荣誉称号;副主任委员田振军教授获得国务院突出贡献专家特殊津贴、全国模范教师和全国师德标兵等荣誉称号;副主任委员马新东教授当选首届全国高校健康教育学指导委员会专家教学指导组组长;专委会秘书汪军教授带领北京体育大学运动生理学团队获得北京市优秀本科育人团队称号;专委会委员石丽君教授荣获全国首批教育部“双带头人”教师党支部书记工作室负责人、北京市优秀教师、

北京市师德先锋等荣誉称号；青年科研人员段锐教授当选国务院学位委员会体育学科评议组成员，入选教育部青年“长江学者”奖励计划；于亮教授入选全国高校黄大年式教师团队，获评教育部课程思政教学名师等。

五、运动生理学基础条件建设

运动生理学研究的基础设施条件建设也取得长足进步。各大体育院校或综合性大学的体育学院大多设有运动生理学相关的研究机构。气体代谢分析仪、等速肌力测试系统、DEXA 身体成分分析系统、核磁共振、经颅磁电刺激系统、膜片钳系统、模拟高原训练系统、六自由度滑雪训练系统、大型滑雪跑台等高端设备得到普及。多组学分析技术、能量代谢仓、在体显微荧光成像、光遗传和化学遗传等母学科的先进技术也逐渐应用到运动生理学的研究中来。

六、运动生理学国际交流与合作

近年来，运动生理学界非常重视与国际同行的交流与合作。国内每年均派代表参加美国运动医学学会学术年会，了解国际运动科学的发展动态，增加国内运动生理学在国际学术组织中的话语权。在第 39 届国际生理科学联合会（IUPS）大会上，设立运动生理学分会场。专委会委员和科研人员多次出国走访国际顶尖运动科学研究机构，与国外科研机构建立了良好的合作关系。如主任委员周越教授带领团队出访丹麦哥本哈根大学，与哥本哈根大学和挪威里拉哈默训练基地的 Carsten Lundby 教授进行深入洽

谈，学习该实验室 tHb 测试系统；副主任委员田振军教授与美国德州大学和马里兰大学建立了长期稳定的科研合作关系，联合培养博士研究生；委员石丽君教授带领团队出访美国宾夕法尼亚大学、塔弗茨大学等国际名校，与国外专家达成了良好的合作意向。

近年来，中国运动生理学者不断加强国际合作交流以及国际学术平台的建设，建立了多本运动生理学相关国际期刊。**Journal of Sport and Health Science**《运动与健康科学（英文）》是上海体育学院主办、Elsevier 合作开放获取出版的学术期刊，聚焦运动医学、运动损伤预防与临床康复、公共健康促进、慢病运动干预、身体活动流行病学、锻炼与脑健康、运动生理学、运动心理学、运动生物力学、运动生物化学与营养、体育教育学、中国传统体育与健康等研究领域与方向。中国大陆目前唯一 SCI 和 SSCI 双收录学术期刊，还被 MEDLINE、PubMed Central、Scopus 等数据库收录；2021JCR 影响因子 13.077，学科排名 Q1 区（前 7%）；2021CiteScore10.8，学科排名 Q1 区（前 2%）；中科院期刊分区大类医学 1 区 TOP 期刊。荣获中国出版政府奖期刊奖提名奖、中国百强报刊等荣誉。中国运动生理学学者成都体育学院苏全生教授，联合全球 17 个国家的 60 余名学者创办了《**Sports Medicine and Health Science**》英文学术期刊，期刊主要刊登运动生理学基础研究、体力活动、公共健康、慢性病干预、祖国传统体育等领域的新成果、新理论和新技术。期刊目前已经被 DOAJ、Embase、Scopus 和 PubMed 收录，为中国运动生理学学者提供了又一个高

质量国际学术平台。《Journal of Science in Sport and Exercise》是由北京体育大学出版发行的另一部国际期刊，现在已被 PubMed 等国际数据库收录。

七、运动生理学的机遇与挑战

尽管运动生理学学科在最近几年得到了飞速发展，但是与国际相关学科相比，还存在一些不足。国内运动生理学还是以基础研究为主战场，研究运动锻炼对细胞分子、基因层面的影响，关注这些信号分子对人体健康的影响及其相关分子生物学机制；而国外更多关注运动锻炼或者运动训练对人体功能影响的理论研究和实践应用。我国在今后应该更多关注运动中的人，将运动生理学的基础研究过渡到运动健身和运动训练实践。

呼吸专业委员会战略发展报告

中国生理学会呼吸生理专委会

针对中国生理学会所属各分支机构对其所在领域围绕重大科学问题研究水平、高水平研究成果产出、高层次人才队伍建设、体制机制和政策环境建设、基础设施条件建设、国际合作交流、国际比较、前沿发展态势及发展经验、问题和挑战等等进行交流和研讨，以形成中国生理学科“十三五”总结、“十四五规划”及未来学科展望，以推进中国生理各分支学科的发展和交叉融合。

（一）重大科学问题研究水平

受环境因素和人口老龄化影响，呼吸系统疾病患病率不断增加。肺癌已在城市肿瘤病死率中排名首位。支气管哮喘的患病率较20年前增加一倍。40岁以上人群慢性阻塞性肺疾病患病率为8.2%。活动性肺结核患病率高，居世界第二位。肺部感染性疾病病原耐药性日趋严重。肺血管病、血栓栓塞症已构成肺部危重疾病的重要病因。近年来，传染性呼吸系统疾病爆发流行对全球的社会稳定和经济发展带来严重冲击。

呼吸病学的基本研究课题均直接来源于临床实践，呼吸病学的基础与临床研究相辅相成，共同为解决临床问题服务。中国生理学会呼吸生理专业委员会积极推进呼吸系统疾病的基础与临床研究，将基础研究的最新成果快速有效地转化为临床医学实践，并推动相关研究单位间的交流合作，近年来学会成员及团队围绕

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的重大问题进行深入研究，并在新冠病毒疾病免疫与炎症机理、流行病学特征、临床表现与重症患者的治疗、危重症患者的病理生理特点、抗病毒药物研究等方面分别进行探索。

近年来在肺上皮与肺的正常结构功能及肺区域性免疫调节、缺氧肺、体血管反应的研究取得了具有原创性意义的领先成果，提出了相应的理论认识。以肺上皮生理功能为中心，深入探索其在肺部疾病中的关键调控机制与信号分子通路，并在此基础上探索其潜在的调控靶点将具有非常重要的研究价值。缺氧引起肺血管收缩这一反应作为是人体的一种适应性生理反应和病理变化，在高原、航空、航天生理等领域具有直接相关性和运用价值，因此揭示肺、体循环血管对缺氧反应的生理及病理机制具有战略意义。随着生物学、生物信息学等新技术的发展，从更深入的层次系统地探讨肺、体血管对缺氧反应差异的机制已成为可能。

针对哮喘发病机制、病理过程以及新治疗靶标的研究有新的突破，近年来先后阐明嗜酸性粒细胞在哮喘发病过程中对造血干细胞稳态的维持发挥重要作用揭示 CCL6/CCR1 轴促进嗜酸性粒细胞分化和气道炎症发生的关键作用，并解析了 CCR1 等相关关键蛋白的高分辨率电镜结构，提出靶向诱导嗜酸性粒细胞凋亡治疗激素抵抗型哮喘的潜在策略。针对嗜酸性粒细胞性哮喘，设计

了一种靶向嗜酸性粒细胞的 CCAR-T 细胞治疗策略,体内外实验证明 CCAR-T 细胞能够有效靶向嗜酸性粒细胞并持续降低其在小鼠慢性气道炎症模型中的水平,有效抑制气道中炎症因子的分泌和炎症细胞的浸润。

肺癌发病分子机理研究,在肺癌驱动基因的鉴定以及肺腺鳞癌转分化方面做出了国际前沿的工作。

近年来,在细胞生物力学、新材料、新技术及组织工程方面有较大的研究进展。

(二) 高水平研究成果产出

团队成员在 Nature、Mol Cell、Nat Cell Biol、Nat Chem Biol、Cell Res、Cell Disc、Adv Sci、Sci Adv、Nat Commun、STTT、Nucleic Acids Res、JACI、Biomaterials、Cancer Res、EMBO Rep、ERJ, PNAS, Autophagy, Chest, Thorax、Circulation, Lancet, Journal of Biological Chemistry, American Journal Physiology, Hypertension, Hypertension, J Am Heart Assoc 等本领域权威期刊发表原创研究成果。

(三) 高水层次人才队伍建设

领军人才、青年人才、未来人才,高被引科学家。

应颂敏、张鹏: 国家杰青

朱莉萍: 国家优青

邓林红: 教育部长江学者特聘教授

唐潇潇、杨隽: 中组部国家海外高层次人才

（四）体制机制和政策环境建设

（五）基础设施条件建设

一流学会、一流期刊、重大科学基础设施等。

（六）国际合作交流

参与国际科学治理，参与国际大科学工程等

（七）国际比较

在基础研究和临床基础研究领域，我国呼吸病学研究的整体水平与国际相比，落后于欧美国家，特别是分子遗传学和呼吸系统免疫学。

（八）前沿发展态势

三、中国呼吸学科发展经验、问题和挑战

医学研究的重点前移

1. 健康观念前移 从以人为中心的下游健康观前移至以生态为出发点的上游健康观
2. 治病观念前移 治已病前移至治未病（预防、保健）
3. 研究重心前移 从生命后期前移至生命早期/前期/出生前，从疾病发生发展后期前移至疾病发生发展早期/前期
4. 研究层次前移 从下游研究前移至中上游研究，从单纯重视应用研究和下游技术开发前移至以源头创新为宗旨的基础/转化研究

转化医学研究得到极大重视

转化医学研究强调从临床实际中提出科学问题，经过基础性

研究，提出解决实际问题的指导意见，其核心思想是系统分析，整合因果。

我国医学领域的转化性研究虽然仍处于初级阶段，但已有较好的基础。未来应该继续促进此种研究，争取在临床（现场）资源、发病机理、疾病防控和治疗（特别是个性化治疗和生物学治疗）等方面有所突破。

现代生物技术和研究手段为呼吸病学带来新机遇

基因组医学研究、转化医学研究、学科交叉研究、系统生物学研究和医学影像诊断技术进步不仅为呼吸系统研究提供了有效的手段，还提供了崭新的思路 and 模式

存在的问题

基础研究：针对性的基础研究较零散不深入；应用性的基础研究更少；重点布局不够清晰；引导力度不够

临床研究：临床研究顶层设计不够；临床资源缺乏有效整合；研究队伍缺乏有效组织；临床研究体系不健全；

措施

1. 创新组织管理模式，整合基础和临床医学研究资源和研究力量，推动呼吸疾病领域临床研究和转化医学发展。
2. 鼓励和促进交叉前沿研究 包括呼吸免疫学、呼吸再生学、神经科学-呼吸病学、将基因工程与呼吸病学相结合、推动呼吸系统医学信息网络建设、呼吸病学还可与纳米科学、生物技术科学相结合
3. 加强基础性平台建设

面向国家战略需求的循环生理专业发展

中国生理学会循环生理专委会

一、工作总结和分析

（一）心血管生理专业研究发展迅速

尽管我国心血管病临床诊疗和基础研究水平有了较大提升，但心血管病事件死亡率下降的“拐点”仍未到来，当前仍然呈现上升趋势。在十三五期间，我国循环生理专家在心肌和血管重构、心力衰竭、心脏电生理和心律失常、高血压、冠心病、心肌再生与损伤修复、心血管神经调控、心血管与代谢、淋巴管调控、心血管与免疫等多个领域均取得一系列高水平研究成果，且在近几年进入快速发展阶段。发表了以探索心脏和血管解剖、发育与功能/发病机制为对象的高水平基础研究论文，也开展了心脏保护与再生、单细胞测序技术、基因治疗以及机器学习等热点研究内容。然而，由于学科建设的非连续性、基础研究的不均衡性、政策导向的易摇摆性等因素，我国在重大科学问题的提出和解决方面与发达国家之间仍存在较大差距，在科学问题的把控上缺乏自信，在科学问题的层次上缺乏共识，在科学问题的解答上缺乏突破。此外，健康的科学体系应该是多学科协同发展，而我国当前仍处在各学科间发展不均衡、相对孤立的阶段。

（二）基础研究成果产出

“十三五”期间，我国心血管领域科研取得了很大的进展。

论文发表总数、累计影响因子及被引频数均居世界第二。循环专业委员会心血管基础研究也有了长足进步：高水平论文提升非常迅速，2000 年之前基本没有 SCI 论文发表记录，“十三五”期间达到较好的水平，仅 2020 年的高水平论文数量就相当于 2000~2010 年的 11 年总和，据不完全统计发表国际高水平期刊论文 700 余篇。在心血管组织单细胞水平分析、心血管发育再生、大血管病理生理等方面，是我国已经进入国际领跑的基础研究方向。由于学科设置等因素，目前在转化应用等方面仍存在一定差距，也缺乏相应的标志性应用成果。

（三）高水平层次人才队伍建设

循环生理领域高层次人才成长迅速，获得优青、杰青和长江特聘教授等 4 人（上海大学肖俊杰教授、安贞医院李玉琳等）。也涌现了一批优秀和潜力的青年后备人才。但由于目前各高校地理区域的差别，高层次人才和后备人才分布的不均匀，将继续探索西北部等地域高端循环生理人才培养的新模式。

（四）体制机制和政策环境建设

1. 顶层设计的引领作用明显，极大促进了循环生理的学科发展。循环生理的多位委员担任各自单位的领导岗位（如中山大学医学院，福建医科大学，西安交大医学院，上海大学医学院，西南医科大学，宁夏医科大学，山西医科大学等），为各单位的循环生理的学科布局、人才引进等方面提供了科学有力体制保障，并积极推动了基础医学和临床医学融合的新范式；推动国家级、

省级心血管中心临床和基础研究人才培养模式，为培养更多青年后备人才配置更多资源。

2. 医工、医理融合新范式；重视转化价值、采用新技术和新材料以及注重学科的交叉等。临床大数据的规范化以及生物样本库的建设（安贞医院杜杰团队等），完善心血管疾病临床大数据和生物样本库建设，从大量的临床数据中合理地应用生物信息技术、结合生物和医学知识进行梳理和分析，找出规律，讲出“故事”，并最终应用于临床疾病的诊疗，是今后生物医学研究的重要手段之一。

（五）基础设施条件建设

心血管领域顶级期刊：Circulation（美国）、European Heart Journal（英国）、Journal of The American College of Cardiology（美国）、Nature Review Cardiology（美国）、Circulation Research（美国）、JAMA Cardiology（美国）、JACC-Cardiovascular Imaging（美国）、Basic Research in Cardiology（德国）、European Journal of Heart Failure（美国）和 JACC-Heart Failure（英国）。7 家出版社在美国，2 家在英国，1 家在德国。我国心血管领域的国际认可的期刊还没有，因此提升我国心血管领域期刊的国际化水平迫在眉睫。此外，鼓励循环专业委员会成员将研究成果写在祖国大地，积极向学会办理的期刊投稿，推动学会期刊的高质量发展。

（六）国际合作交流合作丰富

国内心血管团队与发达国家国际合作近年来发展迅速，国内

外兼职多人，为国内循环生理的学科高水平发展做出了很大贡献（如上海交通大学医学院陈丰原教授，哈尔滨医科大学张志仁教授等），举办和承办多次国际心血管会议，而且也有多人是多个心血管重要期刊的主要负责人，但总体上我们循环生理在国际舞台的话语权还需进一步提升。

（七）国际比较

当前，国际上心血管领域研究热点和重点仍然较为集中，例如，动脉粥样硬化、冠状动脉疾病、心律失常、心力衰竭等。我们心血管领域研究水平总体上处于国际并跑水平，个别领域和研究方向达到国际领跑水平。

（八）前沿发展态势

近 10 年，专委会成员在权威期刊上发表的基础研究论文主要集中于心脏保护与修复、心肌肥厚与心力衰竭、血管生物学与高血压、其他疾病和病理过程以及新技术和新材料等方面。研究人员运用一般的组织、细胞、分子生物学等研究手段的基础上，主要通过“组学”和“成像”技术的广泛应用，广泛应用基因组学、转录组学、蛋白组学和代谢组学等多组学，尤其是基于单细胞代谢组学、甚至单细胞质谱的快速发展，大大推动了我们对心血管生理和疾病机制和防治策略的认识。同时，注意运用系统生物学、生物信息学、人工智能、生物力学、分子影像学等多种分析方法，结合化学与机械因素、表观遗传等因素，系统研究心血管生理与炎症、应激、代谢改变及机械力等相互作用及其调控机

制，研究复杂系统的信号通路、调控网络及关键节点，研究这些心血管生理和相关的生物医学领域具有普遍性、前沿性的关键科学问题，阐明相关病理改变的普遍规律。

三、发展经验、问题和挑战

（一）经验

1. 经费投入逐年增加。

在过去一些年来，科技部、国家自然科学基金委员会生命科学部和医学科学部（血管重大专项等）在心血管领域的投入逐渐增加。除了国家层面的项目资助外，各省市行政部门对心血管基础和临床研究也进一步加大了投入力度。

2. 研究水平稳固提升。

目前每年有多个团队（杜杰、孔炜等）的研究成果发表在心血管顶级期刊（*Circulation*, *Circulation Research* 等），形成了一批高水平的研究成果。

3. 人才队伍快速发展。

由于前期的国外人才引进和各团队的科学培养，涌现了一批杰青长江等高层次人才队伍，为我国循环生理的学科建设和发展提供了重要的保障。

（二）问题

1. 发展不均衡

不同区域（东部与西部，发达地区与欠发达地区）、不同研

究方向发展不平衡（如从事心血管电生理，淋巴管调控、特色环境下的生理调控等团队明显不足）。

2.基础与临床融合不深

基础研究与临床实践结合不紧密，基础科研成果未充分体现实用性和前沿性并举。

3.国际学术活动话语权不强

近年来，专委会纳入了不少初入学界的“80后”“90后”会员，相当数量的新生代学者接受过较为严格的学术训练，不少这类学术训练遵循的是国际规范，他们对全球学术话语比较熟悉。但是，受到疫情影响，青年学人还是前辈学者出国线下学习和交流的机会锐减，部分研究人员参与国际学术活动的热情受到影响，对提升我国循环生理的国际话语权带来了一定的不良效应。

（三）挑战

近年来，心血管病将持续增长，负担持续加重，西方心血管病事件死亡率下降的“拐点”仍未到来心血管生理和病理生理机制研究是降低心血管疾病发病率和提高治疗效果及改善治疗策略的重要基础。此外，高水平、原创性的理论、技术、方法、产品、产出不足。因此，加强心血管生理及调控研究和投入具有重要意义。

四、战略发展的一些思考和建议

（一）面向国家战略发展的研究方向

从国家层面，循环专委会积极融入健康中国行动，除了鼓励

成员开展有针对性的循环生理基础研究外，在在心脑血管疾病防治行动方面，推动面向个人的七大健康提议，以及面向社会和政府的五项工作措施的科普工作。结合新疆域（航空、深海、极地等）国家安全战略，鼓励开展特殊环境下循环生理的研究方向。结合开发大西部国家战略，注重推进地区协调发展，提升东部学术水平较高的科研院所服务西部的能力，促进西部循环生理研究人员来北京、上海等地的大学、研究机构学习交流，进一步推动西部循环生理学术进步。

（二）面向成果转化前景的研究内容

从研究方向层面，循环专委会建议在基础科学研究，尤其是基于人体生理学的基本生理学问题，如淋巴管生物学相关基础和临床研究、心血管系统发育、起搏和生理调控等方面投入不足，有望实现与欧美国家平行化发展的机会，为征服这些重大的疑难杂症提供全新靶点。此外，注重基础与临床深度融合，循环生理基础领域的研究已经深入到心血管临床工作中的方方面面，除了既往熟悉药物、手术等治疗方法，现在又有了基因编辑、干细胞治疗等前沿方法，各有特点又相互补充，相辅相成。然而这些新的治疗方式并不是一蹴而就，往往需要几年，甚至几十年的基础研究证实，并通过严格的临床试验筛选，才能最终写入心血管病患者的标准治疗方案中。基础研究与临床诊疗深度融合是作为医学院校研究机构的传统方向，专委会将聚焦如何用临床问题探索基础问题，用基础方向解释临床问题。

（三）面向全国人才需求的培养模式

面对提升基础研究资源和人才队伍的合理布局等问题，专委会可通过多个教育部或省部级重点实验室等平台（山西医科大学、西南医科大学、河北医科大学、宁夏医科大学等）积极推动地域优势不明显地区的学科发展和探索心血管专业人才培养新模式。积极推动教学能力的提升，通过专委会中国家名师生理学主编（王庭槐教授）和负责教学学校领导（武宇明教授）等资源探索青年教师教学能力提升的培养模式，培养“立德树人，为国育才”的教学理念。同时，坚持走中国化道路，凝聚中国气息，新时代年青人成长在中国快速发展的时代，促使他们能以更为客观、公允、平衡的方式看待中国和西方。无论是青年学人还是前辈学者，兼具国际视野和本土意识，怀有潜心治学的问道情怀，都将是提升中国学术国际话语权最根本的智力保障。

加强学科交叉，促进国际交流

中国生理学会基质生物学专委会

一、重大科学问题研究水平：

基质生物学专业委员会在近年来在多个重大、关键科学问题上取得了突破性进展，研究水平在国际上已处于领先水平。为了增进研究工作者之间的交流，专委会组织了多届学术交流会议，并设置特邀报告、青年报告和壁报交流等三种形式，按照 Novel conceptual and technological advances in matrix biology , Biomechanics and matrix biology, ECM in stem cell and regeneration, ECM in cancer, Matrix in development and disease 等不同科学问题版块进行交流。交流内容涉及到基质各个层面，从基质的基础机制研究到重大临床疾病的相关性，从新技术新应用到新概念新思想的提出。

二、高水平研究成果产出：

基质生物学专业委员会已有多项创新性研究成果发表在 Cell, Cell Stem Cell, Nat Cell Biol, Gastroenterology, Gut, Hepatology, J Hepatol, Clin Cancer Res, Cancer Res, Gene & Develop, JCB, PNAS, EMBO Rep, Circulation, Blood, Circ Res 等高水平权威期刊上。

三、高层次人才队伍建设、体制机制和政策环境建设：

中国生理学会基质生物学专业委员会于 2015 年 10 月 23 日

经中国生理学会第 24 届常务理事会审议批准成立。主旨是为我国基质生物学领域的专家学者提供一个跨领域交流与合作的平台。基质专委会成立至今已成功举办一届亚洲及泛太平洋国家结缔组织学术专题研讨会和五届全国基质生物学大会。在会议中，基质专委会的多位委员和专家们就基质生物学领域的新发展、新概念和新技术，细胞外基质的信号转导研究、基质在纤维化和肿瘤等发生发展中的作用以及细胞外基质在干细胞和再生领域应用等内容进行了深入交流。会议为基质生物学领域的专家学者提供了良好的交流与合作契机。

现有组织架构：

现任学术委员会主委：张志刚

前任主委：张宏权 名誉主委：孔炜

候任主委：陈剑峰

副主委：陈振胜，余路阳，葛高翔，欧阳高亮

以及学术委员会委员 30 名。

四、基础设施条件建设：

无。

五、国际合作交流：

最近的一届学术会议（2021 年 10 月 20-23 日），由中国生理学会主办，上海市肿瘤研究所“癌基因与相关基因国家重点实验室”、苏州市相城区卫健委和苏州市立医院承办的 2021 年第五次全国基质生物学学术会议中，邀请 Am j physiology cell

physiology 主编 Liliana Schaefer、Matrix biology 主编 John M Whitelock 通过视频出席本次会议，增强了国内外基质生物学的研究交流。

六、国际比较：

目前基质生物学在国际上以欧美国家发展尤为迅速，其中国际基质生物学会所在地德国等国家在该领域处于领先地位。中国基质生物学会是近年来新发展起来的学术组织，通过专委会和多位学者的努力，在该研究领域已基本接近国际水平，在部分重大科学问题上已取得突破并处于国际领先水平。

七、前沿发展态势及发展经验、问题和挑战：

在中国生理学会的引领下，基质生物学专业委员会旨在吸引更多研究工作者，尤其是青年研究人员加入基质生物学，以寻求在更多、更深层次科学问题上取得突破性进展，将中国基质生物学研究彻底推进至国际领先水准。

干细胞学科发展战略研讨

中国生理学会干细胞专委会

一、重大科学问题研究水平

干细胞领域的重大科学问题主要集中在以下四个方面：

(1) 重大理论突破。系统阐明干细胞及功能细胞和器官的再生机制及其调控通路，揭示复杂器官再生和功能重建的机理；发展多尺度、多维度、动态采集、分析、整合干细胞再生修复全过程的新技术与新方法，实现干细胞再生修复过程多维信息的可视化。明确干细胞在组织损伤修复或再生障碍疾病中的细胞、分子机制；探索免疫、代谢以及节律紊乱在干细胞再生障碍中的作用机制；建立干细胞再生修复过程的动态变化、可视化监测与评价体系。

(2) 重大技术创新。基于干细胞和基因编辑技术，研发可供临床治疗的相关技术和产品，完成其规范性临床前研究，申报并开展临床试验。利用小分子、生物材料或新型基因载体，开展组织器官原位再生的有序调控与干预研究，形成经激活内源性再生能力或小分子药物与调控损伤微环境及基因治疗手段促进重要组织、器官损伤后干细胞再生修复的新策略与新方案，并开展临床转化应用研究。

(3) 重要创新产品。从基因干预、细胞干预、小分子化合物干预、主动健康等方面研制具有自主知识产权、用于重大疾病诊

断和治疗的标志物检测试剂盒和基于干细胞技术器官原位重建相关产品，发展新型高效安全高度仿真的移植材料，基于 3D 打印、器官芯片等系统模拟技术和器官功能仿真体系获得可量产的标准化器官损伤修复材料，实现干细胞产品的产业化。

（4）质量标准和规范。建立临床级干细胞的操作规程和质控标准，获得质量及生物学有效性的指标体系。建立干细胞产品的关键质量属性相关评价技术、标志物、细胞和动物模型、标准参照，以及相关质量评价规范/指导原则等。建立干细胞产品研究和转化的伦理准则与再生组织的商品化及市场投放。明确干细胞实验过程中的检查点、药物动力学、代谢水准；对多个环节做到精度可控，可调与可监管。

二、高水平研究成果产出

干细胞研究中的一个重大进展是利用干细胞成功构建多种重要器官的类似结构。2013 年至今，各国科研人员分别利用干细胞直接在体外培养逐步构建出肝脏、大脑、胸腺、肠道、肺、肾脏等微型器官，同时首次在动物体内通过细胞重编程技术培育出完整的活体胸腺，有望为移植器官提供新的来源。此外，结合组织工程技术，科学家也已经利用不同组织的成体干细胞构建出具有功能的肾脏、气管等器官，后者还实现了向人体内的移植，这将有助于改变移植器官缺乏的现状。这些进展为干细胞研究向应用转化奠定了重要基础。

三、高层次人才队伍建设

建立以干细胞与再生医学学科建设为目标的人才建设规划，培养干细胞临床研究骨干人才，形成干细胞领域布局科学、年龄结构理想、组织分布合理的人才梯队。探索干细胞多学科交叉融合培养模式，完善干细胞创新性人才培养体制。加强干细胞临床研究多类别人才培养，包括科研人员、研究医师等，以提升临床研究能力。定期举办干细胞临床研究技术培训班或研讨会议等，加强干细胞临床研究相关知识学习与储备，提高临床经验和业务素养，培养研究者责任感与使命感。吸引干细胞专业高端人才入会，建立高层次人才柔性引进策略、开通评审绿色通道、扶持高级管理人才、依托各大院校、科研院所、医疗机构开展临床研究技术，加大创新平台建设、加大高端人才引入资金扶持力度，实现人才出入的常规化。

四、体制机制和政策环境建设

针对我国干细胞基础与临床研究创新性不足等特点，应该支持科研人员开展源头探索，创建原创性、具有自主知识产权的理论与技术，逐步建立与完善以开展干细胞领域原创性工作为导向的考评体制。同时，加速推动创新工作在重大疾病研究和治疗中的应用，实施积极的符合我国干细胞与再生医学转化研究发展的产学研政策，指导我国干细胞研究的稳步快速发展。面对国家重大需求，针对制约干细胞与再生医学研究和应用发展的主要瓶颈问题，相关政策制定应该从重大理论突破、关键核心技术及干细胞临床应用三个方面出发，保障干细胞研究聚焦最新技术方向的

同时达到发现干细胞生物学的基本规律、揭示干细胞在组织器官发生和形成及组织器官再生中的作用、发展精准调控干细胞新策略的目标，从而实现干细胞修复病理损伤和推动干细胞临床应用。

五、基础设施条件建设

以国家重点实验室重组为契机，搭建先进的干细胞研究平台和组建高水平干细胞研究团队，加强研究机构和基础设施的建设。结合我国干细胞研究的现有基础，在全国范围内建立侧重点不同的国家级干细胞与再生医学研究中心、机构或支撑平台，形成国家干细胞资源库创新联盟，集中优势力量，围绕干细胞研究的基础与应用领域的重大科学问题与重要科学技术分类集中攻关，为干细胞产业发展提供服务和支撑，推动干细胞创新工作向应用领域的发展。

六、国际合作交流

干细胞与再生生物学相关研究的发展和进步一定程度上给我国未来生物医药领域、科技领域乃至国家发展生存需要带来新的机会和希望，是我国未来生存的长远之计，在提升我国国际地位、推动建设人类命运共同体等方面具有重大战略意义。在面临全球人口健康问题，全球合作是应对重大疾病的共赢举措，干细胞与再生生物学的发展也得益于全局范围内的科技合作与交流。在这样的条件下，我国在针对全球人口健康问题方面的更多原创性工作和新进展有助于为解决全球人口健康问题提出新的方案，同时在与国际合作交流中实现共享共赢。建设人类命

运共同体是我国应对全球大发展大变革时期提出的中国方案。在塑造人类命运共同体进程中，科技创新扮演着重要角色。当前，干细胞与再生生物学领域的发展推动生物科技创新的大变革，新一轮变革正广泛渗透到人类经济、社会、文化、军事、政治等领域，对人类伦理、法律、环境、安全、国际关系等领域的影响越来越大。面对威胁全球人口健康的问题，我国参与到应对人类共同挑战的行动中。无论是干细胞基础研究，还是组织器官的再造以及细胞治疗、基因治疗等手段的突破与推进，都证明干细胞与再生生物学在解决全球健康威胁、应对人类共同挑战中扮演着重要作用。

七、国际比较、前沿发展态势及发展经验

我国的干细胞与再生医学的研究于近十年步入正轨，晚于日本、美国等国家。但是我国干细胞与再生医学相关的研究发展迅速，在基础研究、技术开发、临床转化方面已经取得了世界瞩目的突破。截止到目前为止，我国的干细胞基础研究已经处于世界领先地位，取得了一系列具有里程碑意义的重大突破，特别是在诱导多能性干细胞与重编程、转分化、单倍体干细胞、成体干细胞与生物材料的结合、基因修饰动物模型及基因治疗、再生医学大数据等方面尤其突出。形成了一批具有国际影响力的干细胞与再生生物研究科研机构。同时面向干细胞与再生医学领域的重大前沿科学问题和共性关键技术需求，以服务国家创新战略和经济社会发展需求为使命，近几年涌现了一批高水平的再生医学转化

成果。率先布局和储备干细胞战略资源,建立了完善的质量体系,支撑了干细胞基础研究与应用,推进了干细胞布局相关标准建设,代表着我国在干细胞与再生医学研究领域已经走在世界前列。未来干细胞与再生医学的研究应结合材料学、工程学等多学科协同攻关,形成规模和定向衔接的大科学研究发展态势。

八、问题和挑战

目前来看,干细胞产业发展虽然前景较好,但仍存在较多亟需解决的问题和挑战。一是缺乏有力的政策法规,干细胞临床研究保障体系主要体现在干细胞研究伦理管控机制不健全、干细胞临床研究信息管理系统模块不健全、缺乏风险防控机制、国家层面的实施细则尚待完善等四个方面。二是干细胞制剂的标准化不足,干细胞研究机构无法获取高质量、来源清晰、质量可控的干细胞制剂,缺乏标准统一的多中心临床研究以及缺少干细胞临床研究规范、专家共识、指南或标准等指导性文件,干细胞制剂本身极其复杂。近期出台的干细胞系列标准为干细胞研究的规范化提供了重要参考。三是专业人员缺乏,目前干细胞临床研究、管理等相关专业人才紧缺,干细胞临床研究医师依从性低。与传统化学药物相比,干细胞药物的研发更为复杂,而了解、熟悉和掌握干细胞临床研究的科研人员、研究医师与护士等类别人才缺乏。临床研究医师在干细胞临床研究方面经验不足、相关资质缺乏、对干细胞临床研究的重要作用未给予足够重视、随意性较大。

“大血液，助力大健康”汇报提纲

中国生理学会血液生理学专业委员会

一、战略需求

从 2016 年 8 月《“健康中国 2030”规划纲要》颁布，到 2020 年 9 月“四个面向”中明确提出**科技事业发展要面向人民健康**，标志着生命与健康已经成为中国人民美好生活向往的重要内核。

血液病严重威胁人民群众健康。血液病具有**危害广、负担重、致死率高**等特点。全球血液病患者高达 21.3 亿人，我国 1.5 亿；中国年医疗费用超千亿元；血液系统恶性肿瘤的致死率位居肿瘤前十位，居儿童血液肿瘤发病率和死亡率首位。长期以来血液病治疗所需的药物和关键技术受制于西方国家，成为掣肘我国国民健康的“卡脖子”问题。因此，我们需要深度解析血液病发病机制，开发具有自主产权的诊治新策略，惠及广大血液病患者，增进国民健康及民生福祉。

血液对于机体健康极其重要，其能通过循环系统联系各个组织器官，是人体健康信息的“存储卡”和疾病的“显示器”。血液研究不仅能够解析血液系统疾病的发病机制，探索诊治新策略，而且还可以揭示多种重大疾病发生、发展规律，开发创新诊治手段。血液病还是医药健康领域新药物、新技术、新产品研发最活跃的“试验田”。

血液是重要医疗战备资源和重大疾病救治的有效途径。加强血液学研究对改善民生和保障国家安全具有战略意义。通过血液学基础研究阐明不同发育阶段及衰老过程中各类血细胞形成机

理及功能，揭示生理状态下造血干细胞及各血液谱系分化细胞调控网络，以及实现造血干细胞体外扩增和成熟血细胞的体外高效分化，将为揭示血液病发病机制、开发核救治新策略、解析细胞生态和开发新的治疗方法奠定坚实的理论基础。

综上所述，血液研究关乎生命健康、血液病及其他重大疾病诊治、生物医药前沿等重大需求。因此，迫切需要通过科技赋能，不断提高我国血液及相关疾病的防治水平，立足大血液，助力大健康。

二、血液学科发展布局

（一）重点研发投入和项目资助情况

据不完全统计，“十三五”期间科技部暂未专门立项支持血液系统及相关疾病重点研发计划项目；在以干细胞及转化研究为主的国家重点研发计划和重大新药创制专项中，血液领域相关研究分别获批 25 项和 5 项。国家自然科学基金委医学部立项资助血液学相关重大项目、重点项目及人才类项目（优青、杰青、创新研究群体等）共计 82 项，累计资助约 1.68 亿。

（二）血液学国家大平台建设情况

1. 国家重点实验室。实验血液学国家重点实验室依托中国医学科学院血液病医院建设，是国内在实验血液学领域从事基础和转化研究的国家重点实验室，主要开展干细胞生物学及其基础研究方面的应用；造血系统的病理生理学；病理情况下的造血微环境的细胞和分子机制等。医学基因组学国家重点实验室依托上海交通大学建设，主要以白血病等恶性肿瘤以及原发性高血压、II 型糖尿病等我国多发的人类重要疾病为对象，定位、识别相关

基因，研究其蛋白产物的调节通路和网络，开发疾病预防、诊断和治疗的新途径。

“十四五”期间，为贯彻习近平总书记关于重组国家重点实验室工作的重要指示精神，血液领域的国家重点实验室将整合优势力量，组建成为全国重点实验室，聚焦国家重大需求，支撑国家发展全局，加快建成国家战略科技力量。

2.国家血液系统疾病临床医学研究中心。2019年，中国医学科学院血液病医院、北京大学人民医院、苏州大学附属第一医院获批国家血液系统疾病临床医学研究中心，这是我国首次在血液病领域设立国家临床医学研究中心。中心以临床应用为导向，以医疗机构为主体，以协同网络为支撑，开展临床研究、协同创新、学术交流、人才培养、成果转化、推广应用的技术创新与成果转化类国家科技创新基地。

3.国家转化医学中心。2020年12月，转化医学国家重大科技基础设施（上海）瑞金基地正式启用，是国内首个集临床医学与基础研究于一体的大科学设施，将开发肿瘤、代谢性疾病和心脑血管疾病等领域重大关键技术，研究发病机理和规律，解决疾病的发生、发展与转归中的重大科学问题。

（三）到2025年，我国有望形成国际上有吸引力的血液学研究中心

根据目前血液学医疗和研究机构全国布局和发展情况，有望形成国际上有吸引力的血液学研究中心的有中国医学科学院血液病医院及实验血液学国家重点实验室、北京大学血液病研究所、苏州大学附属第一医院及江苏省血液研究所、上海血液学研究所、

军事医学科学院等，其他如华中科技大学、浙江大学、山东大学、南京医科大学、徐州医科大学、陆军军医大学、暨南大学、解放军总医院等也在快速发展壮大中。

（四）到 2025 年，我国血液学人才队伍建设

我国到 2025 年将有望形成一支约 200 人的具有一定国际影响力的从事基础及临床研究的科学家队伍，预计主要分布在北京、天津、上海、浙江、江苏、广州等具有优质科研基础和氛围的科研院所和高等院校，如中国医学科学院北京协和医学院、中国科学院、清华大学、北京大学、中山大学、上海交通大学、复旦大学、浙江大学等。

三、“十四五”重点研究任务

应对血液健康的国家重大战略需求，从“大血液，助力大健康”理念出发，需要重点开展以下四个方面的研究：

1. 加强血液学基础研究，促进医药源头创新

“十四五”国民健康规划要求提升血液供应保障能力。伴随我国医疗卫生事业的发展和人口老龄化的问题，临床血液供应紧张已呈“常态化”。与此同时，全球安全形势不确定性增高，战争和自然灾害等突发性事件对血液的需求及核救治能力要求急剧攀升。

因此，为了应对这些重大挑战，血液学基础研究需要阐明不同发育阶段及衰老过程中各类血细胞形成机理及功能，揭示生理状态下造血干细胞及各血液谱系分化细胞调控网络，以及实现造血干细胞体外扩增和成熟血细胞的体外高效分化。这些科学问题的解决同样将为揭示血液病发病机制、开发核救治新策略、解析

细胞生态和开发新的治疗方法奠定坚实的理论基础。

2. 深耕血液病发病机制，制定诊疗新策略

“十四五”国民健康规划和 2035 年远景目标纲要指出要把保障人民健康放在优先发展的战略位置。血液病给我国造成了巨大的人力资源丧失和经济损失，危害极大，已成为民生的痛点。血液病诊治面临的主要问题是血液病发病机制和进展规律具有很强的异质性和复杂性，目前尚未完全阐明各类血液病的发生、发展机制，严重制约血液病的预警、精准诊断和治疗。英国及以色列等医疗水平先进的国家已经迈出了建立血液肿瘤预警体系的第一步，我国相关研究还处于萌芽状态。为了建立血液病预警体系，我们需要追踪血液病患者贯穿健康-亚健康-疾病发生轴全程的血细胞组分、血液微环境细胞成分、非细胞成分等变化规律，发现关键预警标志物，最终建立血液病早筛早诊与精准治疗相结合的诊治策略。同时需要进一步开展病态造血发生、发展机制研究，为血液病精准诊断和治疗提供重要靶点，指导靶向治疗新药的研发。

3. 突破国外专利技术和药品壁垒，开发新技术与新产品

国家在“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要中明确指出，集中优势资源攻关医药等领域关键核心技术，推动医药产业创新发展，聚焦新一代生物技术，加快补齐我国在医疗技术、医药卫生、医疗设备等领域的短板。

我国创新药物和前沿生物治疗技术与世界先进水平有较大差距。当前血液病一线靶向药物不足 20 种，均为国外企业研制。前沿生物治疗技术方面，CAR-T 技术中我国专利申请占比仅为

16.5%；基因治疗领域我国专利占比为 14%，临床试验占比仅为 3%。这些专利药物及技术已成为掣肘我国血液病治疗的“卡脖子”问题。在我国基础研究已经快速发展的大背景下，制约药物开发和技术发展的根本科技问题是：基础研究与产业转化脱节，关键原创性新技术少，全链条新药研发能力薄弱。因此，亟需聚焦血液学领域的科技发展前沿，开发原创性关键新技术；打通基础研究、临床前研究和新药临床试验等关键环节，源头创新，助力建立从 0 到 1 的创新药研发体系。

4. 拓展血液生态研究，服务重大疾病预警及精准诊治

血液是机体的枢纽，与组织器官进行活跃的物质交换，是机体健康信息的“存储卡”和疾病的“显示器”，发挥着重要的窗口作用。肿瘤、心脑血管病、神经性疾病及代谢性疾病等重大疾病均可造成血液相关指标的异常。全国每年用于疾病诊断的血液样本有数十亿份，但血液的窗口及镜像效应在重大疾病中的作用尚未充分彰显，其原因是：理论上，重大疾病发生发展过程中血液生态变化不明确；技术上，多维多组学的血液生态成分分析手段仍未建立。因此，需要开发新的技术手段、建立新数据模型算法，充分利用血液的窗口作用，全面解析血液生态的组成成分，建立血液相关重大疾病的关键预警标志物，构建中国人的重大疾病预警及精准诊断体系。

四、学科发展规划建议

（一）加强顶层设计，完善学科发展布局

“十四五”期间，要把握国际学科发展趋势，明确国家重大战略需求所蕴含的科学问题，资助体系顶层设计与自由探索相结

合，优先发展一批优势和特色的重点和前沿方向。重视基础研究和临床研究，鼓励开展交叉、新兴、薄弱学科研究，大力促进血液学科交叉融合；吸引和培养一批具有国际影响力的科学家及研究团队，打造国际上具有学科优势和特色的学术高地，部分学科学术影响力达到世界领先。

（二）促进优势领域，扶持薄弱学科领域

为鼓励既有优势领域学科解决更重大的科学问题，建议进一步优化形式、创新资助机制和评价体系，对优势学科方向和优秀团队给予长期稳定和足够的支持；建议扶持弱势学科领域，如血液病流行病学调查等，在血液病学创新团队、重大项目、重点项目、协同创新中心、杰青、优青等需要全部学科竞争的项目上适当给予政策倾斜，帮助血液学科更快更好发展。

（三）加强资助工具的优化组合，推动学科交叉

学科交叉融合是科技发展的特点和动力，是实现科学技术跨越式发展的重要手段。对血液学科而言，其最新发展趋势已对学科交叉提出了更高要求。如：血液生态与各类重大疾病相互关系，新型研究及诊疗技术的研发和交叉等。因此，在促进学科均衡协调发展的同时，切实推动学科交叉融合。

（四）加强科学研究及成果转化

加强血液病防治研究和转化基地建设，完善成果转化全链条，尤其在新技术、新疗法等方面，加强科研成果转化和利用。

（五）加强国际合作与交流

建议支持我国科学家与其他国家科学家围绕全球血液系统疾病预防诊治研究的科学问题，联合提出国际合作研究计划，共

同展开合作研究。加强中美、中以“一带一路”、中英等国合作交流，提高我国血液学国际影响力。

（六）加强科研支撑平台建设，构建中国血液学科技创新体系

加快构建中国血液学科技创新体系。依托国家级血液学大平台，全力推动国家级大型多中心流行病学研究、开展血液系统疾病基础研究及转化研究。充分发挥中国血液学专科联盟和各地血液（病）学研究所等协同网络机制，加强开展血液病同质化和诊疗规范研究；完善血液系统疾病标本资源库，助力我国血液疾病基础和临床研究迅速发展。依托血液学领域的学协会，开展学术研究和交流，推动血液学高质量发展。

（七）加大血液学研究人才队伍建设

建议继续加大创新群体和国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金支持，加大对开展血液学研究的人员及团队的支持。在人才队伍建设上，积极引进国外学有所成的血液学专家，同时加大力度培养国内优秀中青年学术骨干。加强海外学者来华合作研究和交流的专项基金的支持力度。

中国血栓与止血现状与发展

中国生理学会血栓与止血专业委员会

血栓与止血专委会将就我国血栓与止血重大科学问题、发展现状、成果产出、人才队伍建设、国际合作交流、面临的问题与挑战等进行分析 and 交流。

一、重大科学问题与意义

血栓与出血是维系生命特征的最基本生理平衡之一。血栓与出血性疾病是严重威胁人类健康的一大类疾病，尤其是，近年来随着我国生活水平的提高，以血栓形成为基本病理特征的心脑血管疾病已成为导致人类死亡的“头号杀手”。血栓与出血性疾病，病因复杂多样、难以诊断诊疗，不但是血液系统重要疾病，也是内外妇儿等多数临床学科疾病致死、致残的重要因素，难治患者病死率超过 80%。因此，血栓与出血基本生理调控机制及其相关疾病的诊治研究，对我国医疗卫生事业具有十分重要的意义，也是面向人民生命健康、推进健康中国建设的必然要求。

二、中国血栓与止血现状

早在上世纪八十年代初，以苏州大学阮长耿院士创立我国第一个血栓与止血研究室为标志，我国即开始了血栓与止血的相关研究。多年来，我国学者在血栓与出血基础研究及其相关疾病的诊治方面做出了大量开创性、奠基性的工作。在血小板、凝血因子、内皮细胞等关键止凝血机理，新的血栓与出血性疾病诊断方

法和治疗药物，在造血干细胞移植相关性血栓与出血性病变，血管、恶性肿瘤及其相关血栓与出血性疾病等领域取得大量国际领先的研究成果。

除苏州大学外，国内较好开展血栓与止血研究和诊疗的团队还包括医学科学院血液病医院血栓与出血中心，武汉协和医院湖北血液病研究所，山东大学齐鲁医院血液科等等。这些团队在血友病、弥漫性血管内凝血、原发性血小板减少症等疾病的研究和诊疗领域均取得了国际领先的成就。

近年来，我国血栓与止血专家学者在 NEJM、Nature、Nature Med、Blood 等国际知名期刊发表大量学术论文，制订了二十余部临床诊疗指南，对我国和世界血栓与出血性疾病基础研究和临床诊疗做出大量开创性的贡献，获得国际血栓与止血学会终身成就奖、国家科技进步奖二等奖等一系列国内、国际重大奖项。同时，涌现出包括中国工程院院士、国家基金委杰青项目获得者等等在内的一大批专家学者。与美国、英国、德国等等著名研究机构建立广泛的合作关系。

三、主要问题与挑战

1. 对血栓与止血重大科学问题重视程度和支持力度有待加强：作为严重威胁人类健康的重大疾病领域，十三五期间，除国家基金委在血栓与止血领域的两项重点项目立项外，无任何国家层面重点、重大项目支持。难以形成多学科、多团队联合攻克重大科学问题的局面。

2. 多学科协同创新机制有待加强：作为多系统、多学科交叉领域，目前，不同学科间血栓与止血的协同机制尚未形成，这一

现状已严重制约了本领域的发展，并对生命健康造成危害。

3. 国家层面研究平台有待加强：目前除了“国家卫健委血栓与止血重点实验室”外，无其他国家层面重点研究平台和机制的支持。

应激生理学学科发展报告

中国生理学会应激生理学专委会

重大科学问题研究水平：

应激是机体应对生存环境中多种不利因素的生理心理反应。应激不仅通过自主神经系统和神经内分泌与免疫直接影响健康，也可以通过改变健康行为间接影响健康。近年来，围绕着应激与健康这一重大科学问题展开了全面和深入的探索。应激生理学学科的建设为解释应激与健康之间的发展规律提供核心理论体系。

在过去的 40 年里，应激对健康和疾病的影响逐渐有了清晰的轮廓，调节应激-健康关系的关键生物学机制不断取得新的突破。应激生理的经典理论有了新的填补和更新，以代谢震荡为核心的应激损伤效应机制丰富了应激致伤机制的理论、以线粒体功能稳态为核心的代谢应激理论开拓了应激生理的多重维度、HPA 轴的过度激活和钝化反应进一步揭示了应激导致疾病发生的在双向调控规律、应激致免疫失衡的思路转变打破了应激状态下免疫下调的固有认知。病毒挑战和疫苗研究为证明应激与免疫、疾病之间的因果关系提供了强有力的证据，与此同时，心理干预在提高疫苗预防疾病有效性方面也释放出积极信号，这将为应对突发公卫事件带来更大的灵活性。神经科学、多组学技术手段的发展与应用为进一步阐明应激如何影响健康带来了重要的范式转变，逐渐阐明应激状态下的分子-细胞-系统整合规律，也为应激的有效测量和健康后果预测奠定基础。运动和生命早期事件与应激反应、应激耐受和健康之间的发展规律逐渐被揭示，为国民健

康关口前移和疾病早期筛查和预防注入新的活力。

目前该学科也同样面临挑战，关于机体对外界环境改变的适应性变化及其与身心健康之间的关联，是整合生理学的重大科学问题之一。特别是针对脑-外周器官在面临环境应激下的交互作用，近年来国内外学术界在经典的HPA轴之外，利用新一代神经环路示踪、在体记录等工具，发现了若干条影响免疫、代谢、内分泌等机体功能的中枢-外周通路及其在环境应激下的响应机制。然而目前对于脑和外周关键脏器的交互作用，实际上还缺乏系统性的阐释，包括在基因表达谱、细胞间作用机制、长距离神经/内分泌调控等层面，还没有建立完善的应激-整合生理调控网络。

高水平研究成果产出：

近年来，我国高水平研究成果有了质的飞跃，其中最为突出的就是揭示了应激状态下的代谢震荡效应机制，创建了以生物标志物为核心的应激负荷评价和健康风险预警的生物学技术，形成了应激损伤预防、控制和救治的关键技术能力，为国民提供以应激损伤控制为基点的防治疾病、维护健康和增强能力的科学服务。与此同时，应激引发焦虑、抑郁、神经内分泌功能紊乱等一系列躯体和精神症状的关键分子、细胞和神经环路机制上取得突破。适度的或良性的应激（如节食、运动、可预见性应激等）与健康之间的调控规律逐渐被揭示，其中，运动对机体健康稳态的一系列积极作用与效应机制（如氧化还原平衡、线粒体质量控制、能量代谢调节的关键分子等）取得新进展，这为国民疾病预防诊疗和健康关口前移带来全新思路。另外，生命早期事件的长效效应逐渐被揭示，生命早期应激事件与生命早期良性事件的多重作用

逐渐被发掘。

高层次人才队伍建设：

经过近十年的学科发展，一批批优秀人才投身到应激生理学学科建设队伍，为学科的发展开拓了新的纪元。基于应激生理学未来发展趋势需求，我国应激生理学才队伍建设中仍需继续扩大高层次人才规模，尤其是吸纳多学科交叉的力量，将多种学科和复合型人才（如医学、心理学、运动科学和生物信息学等）引入进来，共同促进学科繁荣。

体制机制和政策环境建设：

1、继续加大应激生理学研究领域支持力度，促进学科系统发展。

学科的发展离不开项目研究的支撑，应激生理学相关的重大项目计划与一般项目计划的投入和支持力度仍然相对匮乏。以需求为导向、架构研究体系，设计系统性、针对性的研究项目，集广大科研工作者之力，共促应激生理学学科系统发展。

2、创办应激生理学专业学术期刊，服务学科建设。

专业学术期刊的创办将有助于传播研究成果、巩固学科优势、把握研究动向、把控研究方向和发现优秀人才等优势。然而，目前我国尚缺乏应激生理学的优秀学术期刊，应激生理学涉及学科众多、涉猎研究领域广阔，如若能以学术期刊为媒介，把相关研究聚集起来、统筹把控研究动向，将能为应激生理学学科建设增添新的力量。

3、打破应激生理学学科壁垒，激发学科创新活力。

为切实提高我国应激生理学的发展水平，需要整合不同学科

的资源，如研究脑-外周器官的互作，就亟需神经科学、生理学、免疫学、内分泌学等多领域的专家通力合作。为此，各学部应打破学科体系的固有思路和政策限制，聚焦重大科学问题，以问题为导向，给予跨学科研究足够的包容度和耐心，从而激发学科创新活力。建议在国家层面，包括科技部和基金委渠道，发起更多聚焦环境应激-整合生理学的重大研发计划。在强调重大项目团队攻关同时，也要鼓励青年人才针对重大需求，开展自由探索研究。

基础设施条件建设：

WHO 指出，精神健康问题（包括焦虑、抑郁等常见精神障碍）出现明显的上升趋势，然而，在全球范围内，针对精神障碍的各项服务却还存在严重不足，尤其是在疫情冲击下这种矛盾更加激化。在此背景下，应激生理学学科有能力和义务来共同化解危机，因此应激管理的软硬件设施方面均需满足更高的要求。受世界精神卫生报告有关精神卫生服务转型的启发，应激生理学学科团队可从以下几个方面增加软硬件设施投入：第一，我国在应激负荷评价和健康风险预警的生物学技术上取得重大突破，借助于这有优势，进一步加强投入和转化，使应激损伤预测和防控能够尽早融入国民日常健康管理。第二，应激生理学可致力于加大应激科学知识宣传，使国民能够充分、理性认识应激，打破应激障碍歧视。第三，加强应激管理人才培养和输出，设立社区服务网络，满足国民应激管理质和量的需求。第四，基础设施的建设离不开财政的支出，各部门的服务都应该有适当的预算和资源。所以，综合上述分析，建议在积极筹划应激生理学相关的重大科技平台

（如重点实验室、基金委“基础科学中心”等）的同时，强调整合人群资源，包括打通来自临床、社区、体育科学等不同渠道的队列数据，充分做到国内共享，充分支撑基础研究的转化。

国际合作交流：

加大科研合作支持力度与深度

习近平总书记强调，科学技术是世界性的、时代性的，发展科学技术必须具有全球视野。因此，应激生理学领域科研工作者有责任与义务深入开展学科领域的国际科研合作。应激生理学学科建设团队应继续加大国际科研合作支持力度、开辟多元化合作渠道、积极参与国际合作规则制定、致力国际合作策略谋划、把控国际合作成效，从而推动应激生理学科技术发展并实现合作利益最大化。

扩大国际人才培养与引进

国际合作交流中应注重国际人才培养和国际人才引进双重并重。在人才培养方面，遴选出应激生理学学科有潜力、能堪重任的年轻人才，扩大资助规模，搭建国际人才培养平台，使年轻力量能够积极投身到科技报国的行列。在国际人才引进方面，应激生理学学科建设团队应致力于资源挖掘、精准施策和汰劣留良，实现国际人才的“引得进”、“用得好”和“留得住”。

发展学术交流平台

第七届国际应激医学应激生物学学术大会成功举办为我国应激科学学术交流迎来“黄山模式”，进一步提升了中国应激科学的国际地位和学术交流。未来，我国应激生理学仍需继承和发扬学术交流的成功经验，开创学术交流创新模式。鼓励参加学术

交流，支持承办、创办国际会议，激发学术交流新方式、新方法、新平台的开发。

前沿发展态势：

应激生理学研究呈现出向微观深入、向宏观整合和向应用转化的趋势和特征。向微观深入是进一步揭示应激标志与应激调控的关键分子。具体表现在两个方面，一是通过应激标志的筛选，实现应激的精准测量和应激损伤风险预警；二是探寻应激调控的关键分子与分子网络，通过明确分子与应激之间的因果关系，解析关键分子结构及调控原理，进而开发出基于应激调控关键分子为靶点的药理制剂和生物调控技术。向宏观整合是揭示生命体各级水平在应激反应中的交互作用机制与功能稳态维持之间的调控规律。基于系统生物学和整合生理学的理念，应用多学科交叉融合理论与技术方法，聚焦应激感知与调控的多维度、多尺度的研究，从而将不同系统、不同器官和层次的研究进行整合，旨在系统解析应激的生理学基础，为应激相关疾病的预防诊疗提供理论支撑。向应用转化是以国民需求为导向，强化应激生理学从基础研究向实践应用的转化，具体满足以下三大需求：一是满足应激相关疾病预防与诊疗的需求，针对应激相关疾病，建立应激损伤多维救治方案、医疗器械和功能制剂，开发应激损伤预防、控制和救治的关键技术。二是满足国民应激管理的需求，开发出集应激风险评估、突发性应激事件应对和应激损伤防控于一体的国民应激管理策略。三是满足国民能力提升的需求，近年来对应激的认知已经不再局限于应激损伤，一系列良性应激(如适度运动)逐渐被揭示，因此，进一步鉴别健康促进或能力提升的良性应激

事件，开发出基于良性应激的操作指南或操控技术，将为国民能力提升带来可观的应用前景。

发展经验、问题和挑战：

1、应激概念的适用性

旨在厘清应激的概念，界定应激源的属性与分类，从而精确应激生理学学科研究的范围、基本内容与主要特征。

2、应激反应的整合生物学规律

探究生命体各级水平在应激反应中的交互作用机制，整合不同组织器官、细胞、基因乃至代谢物水平等的信息，旨在更深刻认识应激作用下机体稳态的维持及调控规律。

3、运动促进健康的关键机制及利用价值

探究运动作为应激的一种特殊形式，对机体健康稳态的影响及关键效应机制。旨在从运动的本质出发，以线粒体功能稳态为中心，阐明从分子至细胞及整体水平适应中的关键耦合机制，从而丰富应激生理学的基本理论。基于关键的运动效应机制，开发功能制剂或技术装备，让无法运动的人群也能享受运动的益处。基于运动的可控性，开发以负荷强度为核心，以疾病防护为靶向的精准运动干预新模式。

4、应激的有效测量工具和健康后果预测

旨在建立应激评价和应激风险评估的方法体系，实现应激负荷监测和健康风险评估。

5、生命早期事件与应激反应和耐受

旨在探究生命早期事件与成年后应激反应、应激耐受和健康之间的发展规律，实现疾病早期筛查和预防。

6、应激生理学的应用转化

旨在以国民需求为导向，强化应激生理学从基础研究向实践应用的转化。开发应激相关疾病预防与诊疗手段，建立国民应激管理服务技术体系，研制国民能力提升操作指南或操控技术。

中国生理学会消化与营养专委会 ——工作总结与发展战略研讨会

中国胃肠基础与临床研究水平应该与国际水平相当，我们专委会多位专家团队都是在国际专业领域的 top journal 发表文章、出版临床指南、专著等。但与国内其他专委会尚有距离，如神经、心血管、代谢专委会等。

消化系统功能（胃肠动力、消化与吸收、肠神经与内分泌、肠道微生态与免疫等）异常不仅是消化系统疾病与症状的主要病理生理基础，而且几乎全身器官系统的功能紊乱和疾病包括神经退行性疾病、焦虑抑郁和代谢相关疾病等的发生发展也都与消化系统功能密切相关，但未知很多，备受科学家们关注。围绕生理和疾病条件下胃肠粘膜营养物质的消化与吸收、粘膜分泌与屏障、肠-脑与脑-肠轴、肠道菌群与肠道免疫、以及肠道内分泌功能等调控机制，从整体、组织、细胞和分子水平展开对胃肠基础与临床胃肠疾病的研究与探索具有重要意义。近年来，研究发现肠道菌群、肠道免疫和具有“第二脑”之称的肠神经系统共同协调合作维持肠稳态。当其失衡可能与多种肠内外疾病（肠易激综合征/炎症性肠病、肿瘤、代谢相关疾病、神经退行性疾病、以及精神心理疾病等）的发生和发展相关联。

发展消化与营养专委会，组织学术报告会、研讨会和学术论坛等，对于推动我国的胃肠基础与临床研究的都具有非常重要的现实意义。

过去几年专委会的工作总结如下：

中国生理学会消化与营养专业委员会于 2015 年 6 月正式成立。2017 年 6 月专委会改选会议后，由朱进霞教授担任主任委员，戎伟芳教授担任候任主任委员，张炜真和侯晓华教授担任副主任委员，张晓丽博士后任专委会秘书。主要工作：1) 专委会组织学术会议-2019 年中国生理学会消化与营养专委会第三次学术会议；2) 积极参加学会的国内与国际学术会议：推荐专家作大会报告：2020 年推荐美国马里兰大学的汪建英教授作题为“Paneth cells in gut epithelium defense and homeostasis”的大会报告；2021 年推荐上海交通大学的赵立平教授作题为“Four Pillars for Understanding Gut Microbiota in Human Diseases”的大会报告，并组织专题研讨会和青年论文交流专场；3) 青年人才托举项目：2020 年专委会向学会推荐，北京大学生理学教师尹悦博士荣获青年学者参选青年人才托举工程项目；2021 推荐华中科技大学同济医学院附属协和医院的王玮珺医师参选中国生理学会青年人才托举工程项目；4) 组刊中国生理学报—消化与营养专刊共 12 篇；5) 主任委员首都医科大学朱进霞教授受 Springer nature 邀请于 2021 年出版了英文专著《Dopamine in the Gut》；6) 候任主任委员戎伟芳教授 2017 年 7 月在上海黄浦区侨联作题为“肠与脑健康”的科普讲座。

2018 中国生理学会 第25次全国会员代表大会暨生理学学术大会		
14:00~17:25	分会场 15:	地点: 宴会厅 3
14:00~15:30	小型专题报告 26 (Symposium 26, S26-1~6) 肠道菌群、肠道免疫、营养与健康 主持人: Jinxia Zhu, Capital Medical University; Xiaohua Hou, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology	
14:00~14:15	S26-1 The methodology progress of intestinal microbiota in clinic Xiaohua Hou, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology	
14:15~14:30	S26-2 Gastric X/A like cells in the homeostasis of pancreatic microenvironment Weizhen Zhang, Peking University Health Science Center	
14:30~14:45	S26-3 肠多巴胺与胃肠功能调节 Jinxia Zhu, Capital Medical University	
14:45~15:00	S26-4 基于菌群-肠-脑轴的肠易激综合征诊疗新进展 Liping Duan, Peking University Third Hospital	
15:00~15:15	S26-5 Selecte Microbiota Transplantation Faming Zhang, the Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University	
15:15~15:30	S26-6 Autoimmune enteric neuropathy induced by anti-enteric neuronal antibodies in irritable bowel syndrome Xiucui Fang, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College	

2018 中国生理学会 第25次全国会员代表大会暨生理学学术大会		
14:00~17: 25	分会场 3:	地点: 宴会厅 3
14:00~15:30	小型专题报告 5 (Symposium 5, S5-1~6) Frontiers in neurogastroenterology and motility research 主持人: Weifang Rong, Shanghai Jiaotong University School of Medicine; Guangyin Xu, Institute of Neuroscience and Department of Neurobiology and Psychology, Soochow University	
14:00~14:15	S5-1 Function gastrointestinal diseases under view of combination with traditional Chinese and Western medicine, situations and prospects Xudong Tang, Xiyuan hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences	
14:15~14:30	S5-2 Molecular mechanisms of calcium signaling in the modulation of small intestinal ion transports Hui Dong, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University	
14:30~14:45	S5-3 The role of the pacemaker channel HCN2 in regulation of serotonin release and microbiota-gut interaction Weifang Rong, Shanghai Jiaotong University School of Medicine	
14:45~15:00	S5-4 Oxytocin alleviates intestinal inflammation by regulating macrophage polarization via NF-Kb modulation in experimental mouse colitis Chuangyong Liu, Shandong University Cheeloo Medical College	
15:00~15:15	S5-5 The role of ENS/SIP syncytium on colonic transit Wenxie Xu, Shanghai Jiaotong University School of Medicine	
15:15~15:30	S5-6 New progress in ENS reconstruction Rong Lin, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology	



图 1. 2018 年 11 月 1-4 号, 中国生理学会第 25 届全国会员代表大会暨生理学学术会议。消化与营养专委会组织了“神经胃肠病基础研究前沿 (Frontiers in neurogastroenterology and

motility research)”和“肠道菌群、肠道免疫、营养与健康”两场专题研讨会。



2019年消化与营养专业委员会第三届学术会议
武汉国际消化病大会议程

6月21日上午(周五)			
生理学会会议		二楼 汉口厅	
时间	议程内容	主讲人	单位
8:00-8:10	开幕式		
8:10-10:30	主持: 周丽雅, 朱进霞, 周永宁		
8:30-8:50	减重治疗的内镜微创治疗时代	李鹏	北京友谊医院
8:50-9:10	A novel spinal afferent and vagal efferent pathway for neurotherapies	Jiande Chen	John Hopkins University
9:10-9:30	待定	Xiaodi Tan	Northwestern University
9:30-9:50	待定	杨云生	中国人民解放军总医院
9:50-10:10	鸟苷酸环化酶与IBS	熊理守	中山大学第一医院
10:10-10:30	讨论		
10:30-12:30	主 持: 唐国都, 许文燮		
10:30-10:50	IBD 肠黏膜屏障研究进展	刘小伟	湘雅医院
10:50-11:10	电针刺激临床应用前景	刘诗	武汉协和医院
11:10-11:30	食管抗反流屏障功能检测及临床指导	肖英莲	中山大学第一医院
11:30-11:50	骶神经电刺激改善肠道炎症机制的研究	涂蕾	武汉协和医院
11:50-12:10	糖尿病胃轻瘫	向雪莲	武汉协和医院
12:10-12:30	讨论		
午餐			
6月21日下午(周五)			
生理学会会议		二楼 汉口厅	
时间	议程内容	主讲人	单位
13:30~15:50	主 持: 戎伟芳, 张伟真, 韦红		
13:30~13:50	肠道菌群—胆汁酸—鞘脂神经酰胺代谢轴在代谢性疾病发病中的作用	姜长涛	北京大学基础医学院
13:50~14:20	Oxytocin alleviates DSS-induced colitis by suppressing dendritic cells maturation and function	李景新	山东大学医学院
14:20~14:50	Takeda G Protein-Coupled Receptor 5-Mechanistic Target of Rapamycin Complex 1 Signaling Contributes to the Increment of Glucagon-Like Peptide-1 Production after Roux-en-Y Gastric Bypass	许戈阳	暨南大学基础医学院
14:50~15:10	胃旁路手术对代谢性疾病改善作用的探索性研究	何瑞	宁夏医科大学学生力保持教育部重点实验室
15:10~15:30	5-HT ₄ R agonist improves diabetic neuropathy in colon	张国花	上海交通大学医学院解剖学与生理学系
15:30~15:40	讨论		
15:40~17:40	主持: 董 辉, 林 春, 白飞虎,		
15:40~16:00	胃肠神经功能的基础与临床研究的重要性和迫切性	王过渡	Tulane Medical Center
16:00~16:20	肝脏、胰腺细胞分化调控	徐成冉	北京大学生命科学院
16:20~16:40	巨噬细胞在胃轻瘫发病中的作用	郑丽飞	首都医科大学生理学病理
16:40~17:00	肠道菌代谢物与妊娠糖尿病发病机制	房中则	天津医科大学公共卫生学院
17:00~17:20	Molecular mechanisms of caffeine-mediated intestinal epithelial ion transports	万略星	第三军医大学新桥医院
17:20~17:40	讨论		
18:00-19:00	晚餐		
19:00-21:00	青年论文交流(三楼襄阳厅)		

图 2. 2019 年 6 月 21-23 号, 由消化与营养专业委员会主办的中国生理学会消化与营养专委会第三届学术会议及会议日程。



图 3 中国生理学会 2019 年学术年会消化与营养分会。



2020年8月23日 星期日			
08:00 ~ 08:45	PL3	大会报告 (Plenary Lecture, PL3) 报告题目: Paneth cells in gut epithelium defense and homeostasis 报告人: 汪建英, 美国马里兰大学 主持人: 陈应城, 香港大学	直播间1
8:45 ~ 09:00		会间休息	
09:00 ~ 11:05		小型专题报告 17 (Symposium, S17-1~5) 题目: 消化与营养 主持人: 朱进霞, 首都医科大学 戎伟芳, 上海交通大学	直播间2
09:00 ~ 09:25	S17-1	The effect of gastrointestinal tract involvement in patients with COVID-19 侯晓华, 华中科技大学	
09:25 ~ 09:50	S17-2	钙信号调控小肠葡萄糖吸收的分子机制 董辉, 陆军军医大学新桥医院	
09:50 ~ 10:15	S17-3	单细胞层面解析肝脏发育与再生 徐成冉, 北京大学	
10:15 ~ 10:40	S17-4	Interleukin-27 decreases ghrelin production through signal transducer and activator of 3 - mechanistic target of rapamycin signaling 阮文君, 暨南大学	
10:40 ~ 11:05	S17-5	OTR-expressing dendritic cells protect against colitis by inhibiting Th17 cell differentiation 李景新, 山东大学	

图 4. 2020 中国生理学会学术年会：1) 汪建英教授作题为“Paneth cells in gut epithelium defense and homeostasis”的大会报告；2) 消化与营养专委会专题报告

29 Symposium 29: Digestion and Nutrition Symposium (Group of Senior Investigators)			Room 6
Co-chairs: Jin-Xia ZHU, Capital Medical University Wei-Zhen ZHANG, Peking University			
14:00 ~ 14:25	S29-1	Endotoxin-producing gut bacteria and non-alcoholic fatty liver disease	
		Li-Ping ZHAO, Shanghai Jiao Tong University, Rutgers University, US	
14:25 ~ 14:50	S29-2	The potential clinical application of Berberine from the perspective of gut microbiota regulation	
		Li-Ping DUAN, Peking University	
14:50 ~ 15:15	S29-3	The regulational mechanisms of gut homeostasis and its intervention strategy	
		Zheng-Quan YU, China Agricultural University	
15:15 ~ 15:40	S29-4	Brain-Gut axis and lipids absorption	
		Ji-Qiu WANG, Ruijin Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University	
15:40 ~ 16:05	S29-5	Study on a new classification system for gastric cancer	
		Yan LIU, Chinese PLA General Hospital	

30 Symposium 30: Digestion and Nutrition Symposium (Group of Young Investigators)			Room 6
Co-chairs: Wei-Fang RONG, Shanghai Jiao Tong University Ge-Yang XU, Jinan University			
16:05 ~ 16:25	S30-1	Creg in hepatocytes ameliorates liver ischemia/reperfusion injury in a TAK1-dependent manner in mice	
		Wei-Jun WANG, Wuhan Union Hospital of China	
16:25 ~ 16:45	S30-2	Indole-3-Acetic acid alleviates nonalcoholic fatty liver disease in mice via attenuation of hepatic lipogenesis, oxidative and inflammatory stress	
		Yue YIN, Peking University	
16:45 ~ 17:05	S30-3	The role of Insr1 SNAG domain in the regulation of pancreatic beta cell differentiation	
		Shi-Qi JIA, The First Affiliated Hospital of Jinan University	
17:05 ~ 17:25	S30-4	The protective mechanism of dopamine on duodenal mucosal barrier function	
		Xiao-Yan FENG, Capital Medical University	
17:25 ~ 17:50	S30-5	The cellular and molecular mechanisms underlying GPER-mediated colonic slow transit	
		Li DONG, Shanghai Jiao Tong University	

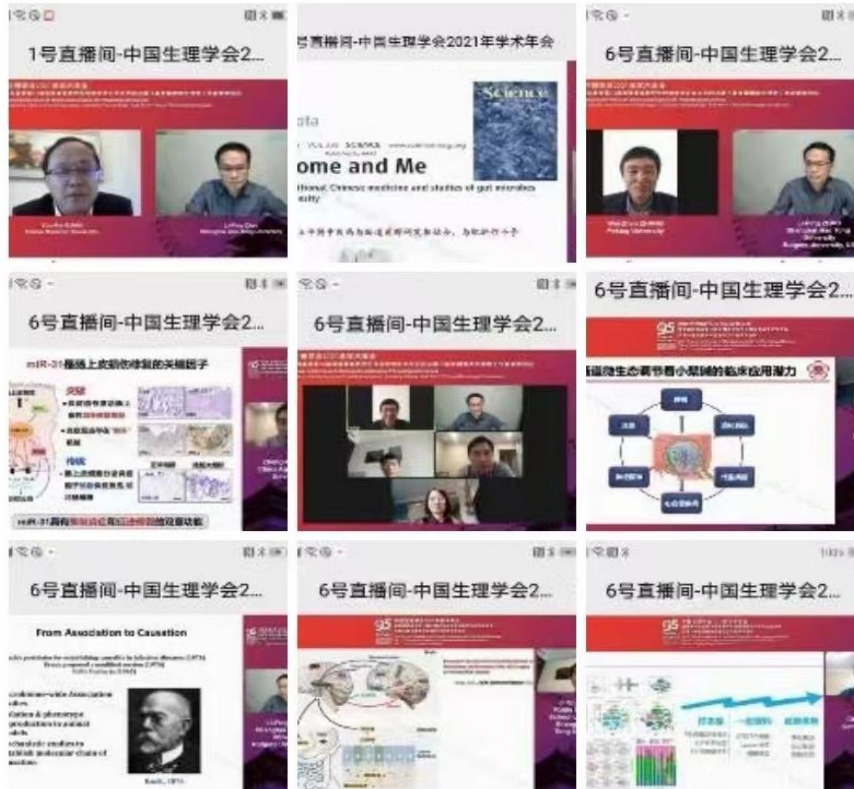


图 5. 2021 年中国生理学会年会线上会议：1) 专委会推荐上海交通大学的赵立平教授作题为“Four Pillars for Understanding Gut Microbiota in Human Diseases”的大会报告；2) 专委会组织专题报告。



图 6. 2022 年第 39 届国际生理科学联合大会 (IUPS2022)：消化与营养专委会组织专题研讨会“Trends in Enteric Neuroscience and Mucosal Physiology”。

交叉融合 积极推进人体微生态学科高质量发展

中国生理学会人体微生态专业委员会

人体微生态与健康 and 疾病研究正在引发生命科学、医学、药、机械、信息等领域的重大变革；人体微生态专业委员会因此应运而生。虽是新兴的专委会，但在学会各级领导的关心、支持下，所有委员踔厉奋发、各尽所能，使得专委会的各项工作初见成效，我将从以下几个方面进行介绍：

1. 高层次人才队伍建设

人体微生态专委会是由来自全国 14 家高校及其附属医院、科研院所的神经科学、中医学（针灸）、肿瘤学、生殖医学、环境健康与生态安全、微生物分子生态学与生态基因组学等学科领域的 28 名专家组成，其中主委 1 名、副主委 3 名；女委员 12 名，年龄（49.29±7.39）岁。自 2018 年至今，专委会委员获得的称号、荣誉主要包括：美国微生物科学院院士 1 人、国家中医药管理局青年岐黄学者 1 人、1 人入选国家百千万人才工程被授予“有突出贡献中青年专家”荣誉称号，全国五一巾帼标兵 1 人、人民网“人民好医生”学术成就-科技创新典范 1 人、第十六届中国青年女科学家奖 1 人以及省级各类人才称号、荣誉 18 人次。

2. 重大科学问题研究水平

自 2018 年至今，由专委会委员主持的国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金重点国际（地区）合作项目、国家重点研发计划、重大横向项目（50886 万）等合计 13 项，国家自

然科学基金面上项目 46 项。

3. 高水平成果产出

自 2018 年至今，本专委会发表 SCI 393 篇、专利 20 项，省级及以上科研成果奖 15 项、教学成果奖 5 项。

4. 高水平会议

自 2018 年至今，本专委会每年组织全国生理学术年会人体微生态专委会专题会议、以及主办中德 Summer School（嘌呤信号与针灸前沿）、主办嘌呤信号与脑科学国际论坛等高水平会议。

5. 现有挑战与未来工作规划

当然，在专委会发展过程中，也面临一些挑战，主要包括：部分委员对专委会工作参与度较低、各中心间的合作有待加强、青年人才队伍的发展与建设问题以及成果的转化与应用有待提高等。面对这些问题，我会也制定了一系列的工作规划：建立健全会员积分考核制度；发挥专委会平台优势，加强中心间合作；积极发展、培养青年会员；组织高水平专委会学术会议，加强产学研合作与发展等。

当前，我国国民经济和社会发展进入第十四个五年（2021-2025），高质量发展成为全面建设社会主义现代化国家的首要任务，人体微生态专委会也进入高质量发展的关键期；恳请各位专家继续支持和关心我们专委会的各项工作，让我们共同助力“健康中国 2030”的发展目标。

新时代我国生殖生理学和生殖医学领域的发展和展望

中国生理学会生殖科学专委会

(一) 重大科学问题研究水平

2011-2020 年, 是我国生殖科学研究飞速发展的十年, 在配子发生, 早期胚胎发育与植入, 胎盘发育与妊娠疾病, 母胎免疫豁免等重大科学问题研究方面取得了令人瞩目的进展。

(二) 高水平研究成果产出

高水平学术期刊发表高质量论文; 高级别奖项获奖等

1. 配子发生:

Ruizhi Feng, Qing Sang, Yanping Kuang, Xiaoxi Sun, Zheng Yan, Shaozhen Zhang, Juanzi Shi, Guoling Tian, Anna Luchniak, Yusuke Fukuda, Bin Li, Min Yu, Junling Chen, Yao Xu, Luo Guo, Ronggui Qu, Xueqian Wang, Zhaogui Sun, Miao Liu, Huijuan Shi, Hongyan Wang, Yi Feng, Ruijin Shao, Renjie Chai, Qiaoli Li, Qinghe Xing, Rui Zhang, Eva Nogales, Li Jin, Lin He, Mohan L. Gupta, Jr., Nicholas J. Cowan* and **Lei Wang***. Mutations in TUBB8 and Human oocyte meiotic arrest. *NEJM*. 2016; 374:223-32.

Shunxin Wang, Terry Hassold, Pat Hunt, Nancy Kleckner*, **Liangran Zhang*** (2017) Female-specific crossover inefficiency: a new feature of human meiosis that underlies elevated female aneuploidy. *Cell*, 168(6):977-989.

2. 早期胚胎发育与植入:

Chen ZJ, Shi Y, Sun Y, Zhang B, Liang X, Cao Y, et al. **Fresh versus Frozen Embryos for Infertility in the Polycystic Ovary Syndrome**. *N Engl J Med* 2016; 375(6):523-533.

Shi Y, Sun Y, Hao C, Zhang H, Wei D, Zhang Y, et al. **Transfer of Fresh versus Frozen Embryos in Ovulatory Women**. *N Engl J Med* 2018; 378(2):126-136.

Wei D, Liu JY, Sun Y, Shi Y, Zhang B, Liu JQ, et al. **Frozen versus fresh single blastocyst transfer in ovulatory women: a multicentre, randomised controlled trial.** *Lancet* 2019; 393(10178):1310-1318.

Tan T, Wu J, Si C, Dai S, Zhang Y, Sun N, et al. **Chimeric contribution of human extended pluripotent stem cells to monkey embryos ex vivo.** *Cell* 2021; 184(8):2020-2032 e2014.

Niu Y, Shen B, Cui Y, Chen Y, Wang J, Wang L, et al. **Generation of gene-modified cynomolgus monkey via Cas9/RNA-mediated gene targeting in one-cell embryos.** *Cell* 2014; 156(4):836-843.

Zhou F, Wang R, Yuan P, Ren Y, Mao Y, Li R, et al. **Reconstituting the transcriptome and DNA methylome landscapes of human implantation.** *Nature* 2019; 572(7771):660-664.

Li L, Guo F, Gao Y, Ren Y, Yuan P, Yan L, et al. **Single-cell multi-omics sequencing of human early embryos.** *Nat Cell Biol* 2018; 20(7):847-858.

Li R, Zhong C, Yu Y, Liu H, Sakurai M, Yu L, et al. **Generation of Blastocyst-like Structures from Mouse Embryonic and Adult Cell Cultures.** *Cell* 2019; 179(3):687-702 e618.

Ma H#, Zhai J#, Wan H#, Jiang X, Wang X, Wang L, Xiang Y, He X, Zhao ZA, Zhao B, Zheng P*, Li L*, Wang H*. In vitro culture of cynomolgus monkey embryos beyond early gastrulation. *Science*.2019, 366(6467).

Ruan YC, Guo JH, Liu X, Zhang R, Tsang LL, Dong JD, et al. **Activation of the epithelial Na⁺ channel triggers prostaglandin E(2) release and production required for embryo implantation.** *Nat Med* 2012; 18(7):1112-1117.

Xin Q#, Kong S#, Yan J#, Qiu J, He B, Zhou C, Ni Z, Bao H, Huang L, Lu J, Xia G, Liu X*, Chen Z*, Wang C*, Wang H*. Bmi-1 determines uterine progesterone responsiveness essential for normal embryo implantation. *J Clin Invest*. 128(1):175-189, 2018

Tu Z, Wang Q, Cui T, Wang J, Ran H, Bao H, et al. **Uterine RAC1 via**

Pak1-ERM signaling directs normal luminal epithelial integrity conducive to on-time embryo implantation in mice. *Cell Death Differ* 2016; 23(1):169-181.

Zhang S, Kong S, Wang B, Cheng X, Chen Y, Wu W, et al. **Uterine Rbpj is required for embryonic-uterine orientation and decidual remodeling via Notch pathway-independent and -dependent mechanisms.** *Cell Res* 2014; 24(8):925-942.

3. 胎盘发育与妊娠疾病

Shao X, Cao G, Chen D, Liu J, Yu B, Liu M, et al. **Placental trophoblast syncytialization potentiates macropinocytosis via mTOR signaling to adapt to reduced amino acid supply.** *Proc Natl Acad Sci U S A* 2021; 118(3).

Gao L, Rabbitt EH, Condon JC, Renthal NE, Johnston JM, Mitsche MA, et al. **Steroid receptor coactivators 1 and 2 mediate fetal-to-maternal signaling that initiates parturition.** *J Clin Invest* 2015; 125(7):2808-2824.

Deng W, Cha J, Yuan J, Haraguchi H, Bartos A, Leishman E, et al. **p53 coordinates decidual sestrin 2/AMPK/mTORC1 signaling to govern parturition timing.** *J Clin Invest* 2016; 126(8):2941-2954.

4. 母胎免疫豁免

Fu B, Zhou Y, Ni X, Tong X, Xu X, Dong Z, Sun R, Tian Z*, Wei H*. Natural killer cells promote fetal development through the secretion of growth-promoting factors. *Immunity*. 2017 Dec 19;47(6):1100-1113

Zhou Y, Fu B*, Xu X, Zhang J, Tong X, Wang Y, Dong Z, Zhang X, Shen N, Zhai Y, Kong X, Sun R, Tian Z*, Wei H*. PBX1 expression in uterine natural killer cells drives fetal growth. *Science Translational Medicine*. 2020 Apr 1;12(537):eaax1798

(三) 高层次人才队伍建设

领军人才：

中国工程院院士：季维智（2017 年），乔杰（2017 年）

中国科学院院士：黄荷凤（2017 年），陈子江（2019 年）

青年人才：

国家杰青：王海滨，史庆华，孙斐，魏海明，王红梅，王雁玲，王强，李卫，王磊，李蓉，秦莹莹

长江学者：赵涵，赵小阳

未来人才：

国家优青：高路，郭雪江，傅斌清，邓文波，张莹，孔双博

高被引科学家：

季维智，乔杰，陈子江，黄荷凤

（四）体制机制和政策环境建设

2019 年 9 月 19-21 日，由中国动物学会生殖生物学分会和中国生理学会生殖科学专业委员会联合主办的第三次联合学术年会暨生殖生物学分会第十七次学术年会和生殖科学专业委员会第三届学术会议在广西壮族自治区桂林市隆重召开。为期三天的会议吸引了来自全国 100 余家高等院校、科研院所、医疗机构和相关产业单位的 600 余位参会代表。会议收到论文摘要 213 篇。大会包括特邀报告 13 个、分会场报告 76 个和墙报交流 115 个。大会首日，来自上海交通大学的黄荷凤院士、美国 University of Texas Medical School 的 Yang Xia 教授和法国 Coll è ge de France 的 Marie-H é l è ne Verlhac 教授做 Keynote 报告；来自同济大学、山东大学、南京医科大学、中国农业大学、复旦大学、北京大学、中国科学院生物化学与细胞生物研究所、中国科学院动物研究所和中国科学院广州生物医药与健康研究院的 10 位特邀专家做了精彩的大会报告。大会次日，76 位年轻学者针对“配子发生调控与生殖相关疾病”、“胚胎发育调控与妊娠维持”和“新技术的基础及应用研究”三大主题进行了分会场交流。与会者围绕上述领域新技术的研究应用等热点和发展趋势进行了深入讨论，

使本次大会成为促进基础科学研究与临床需求相融合、师生同台相互交流的学术盛宴。

2020 年 08 月 22 日-23 日“中国生理学会 2020 年学术年会”召开期间主办了生殖科学专业研讨会。本次年会重点交流我国在生殖生理学和生殖医学领域，包括生殖细胞发生、成熟、受精、早期胚胎发育、胚胎着床与妊娠维持、生殖相关疾病的发生机理等方面近年来所取得的重要进展，介绍和研讨本领域国际热点问题，特别探讨了今年以来全球爆发的 COVID-19 与生殖系统和生殖相关疾病的最新研究进展。此次会议专委会报名参会的人数共有 80 余人，会议点击量 5000 余次，在生理学会的三十多个专委会中列前五名，这对于我们这样一个相对年轻的专委会来说是非常不容易的。此次会议的发起人为生殖科学专业委员会主任委员王海滨教授和秘书高路教授，会议形式为网络视频会议，会议主持为山东大学生殖医院的赵涵教授和海军军医大学的高路教授。会议邀请了 4 位近年来在国内生殖科学领域颇有建树的年轻学者，既有从事基础研究的，也有从事临床研究的；既有从事卵子研究的，也有从事精子研究的，特别是在今年 COVID-19 大规模流行的特殊环境下，我们还专门邀请了一位讲者与我们探讨 COVID-19 对患者生殖功能的影响，应该说专题涵盖了生殖科学基础和临床的各个层面。

2020 年 12 月 19 日-20 日，由生殖科学专委会前任主委史庆华老师主办的“配子发生高峰论坛研讨会”在安徽合肥举办。主要围绕精子和卵子发生、成熟相关的新技术、新思想、新成果，及其对人类生殖健康问题的应对等议题展开深入交流与讨论，旨在建立一个思想活跃的高水平科技交流平台，以加强生殖细胞研究同仁间的交流，拓展科研合作空间，促进基础研究与临床应用和产业转化之间的长期合作，同时推动基于生殖健康临床问题的

细胞生物学和生理学研究。在研讨会期间召开了中国生理学会生殖科学专业委员会理事会，会上宣布了第二届理事会组成人员名单，讨论和布置新一届理事会任期内工作安排；总结 2020 年工作，并对 2021 年度的工作进行讨论和部署。

2021 年 10 月 10 日中国生理学会生殖科学专业委员会在线召开了“中国生理学会 2021 年学术年会-生殖科学专题研讨会”。重点交流我国在生殖生理学和生殖医学领域，包括生殖细胞发生、成熟、受精、早期胚胎发育、胚胎着床与妊娠维持、生殖相关疾病的发生机理等方面近年来所取得的重要进展，介绍和研讨本领域国际热点问题。为促进生殖医学领域基础研究和临床研究的学术交流，由中国生理学会生殖科学专业委员会主办，山东大学附属生殖医院承办的齐鲁生殖医学论坛（第十四期）母胎研究专场于 2021 年 11 月 17 日在线上举行。

（五）基础设施条件建设

《生理学报》生理学报生殖生理专刊（2020 年 1 月）

《Maternal Fetal Medicine》推出生殖医学基础研究重点号，并于 2022 年 1 月正式出版。

（六）国际合作交流

随着全球人口生育力和生育率的下降，生殖科学的基础研究越来越成为全球性的课题，提升母婴健康水平的重要意义日益凸显，亟需全球科学家合作解决。国内生殖科学领域与国外科学家进行了广泛而深入的合作交流。2019 年，北京大学第三医院于洋与美国索尔克生物研究所 Juan Carlos Izpisua Belmonte 教授等合作，在 *Cell* 发表研究成果“从小鼠胚胎及体细胞中产生囊胚样结构”。2021 年季维智院士、谭韬教授、牛昱宇教授携手索尔克生物研究所 Juan Carlos Izpisua Belmonte，在 *Cell* 上报道了人类首次在体外制造出了人猴嵌合胚胎，为体外大量制备人类多

能干细胞提供了新的可能。海军军医大学高路与美国德州大学西南医学中心的 **Carole Mendelson** 教授合作申请获批国家自然科学基金委重点国际合作项目，在早产动因和发生机制的理论层面和技术层面有较强的互补性。

《生殖生物学》(**Biology of Reproduction, BOR**)作为“生殖研究学会”(**Society for the Study of Reproduction, SSR**)的官方杂志，创刊于1969年，是一代又一代生殖生物学和生殖医学研究者发表最新研究成果的首选期刊。2021年在主编闫威教授的大力组织和推动下，BOR杂志以“**Riding The Wave: Reproductive Biology in China**”为主题拟出版“中国专刊”，以集中展示中国生殖生物学和生殖医学研究领域近十多年来所取得的重要研究成果。为此，BOR邀请了国内生殖研究领域里的多位领军人物，包括陈子江院士、黄荷凤院士、乔杰院士、沙家豪教授、沈洪兵院士、周琪院士等，作为“中国专刊”的客座编辑，推荐专刊所覆盖的文章种类以及相应的作者。经过一年多的努力，首本BOR“中国专刊”于2022年7月25日正式出版。专刊共收录了生殖生物/医学领域的23篇综述和7篇原创性研究论文，涵盖了基础和临床研究的众多方面，包括卵巢功能低下、卵母细胞表观基因组的建立与维持、卵母细胞的代谢调控、合子基因组激活调控、卵母细胞和颗粒细胞的交互作用、非梗阻性无精子症的遗传学、体外精子发生、男性不育症多组学、精子发生、受精后配子表观基因组的重编程、环境因素对配子和早期胚胎的表观遗传学影响、单倍体生殖干细胞的建立与应用、早期胚胎发育的调控、着床的机理与调控、出生队列研究以及生殖领域常见的伦理问题等。专刊的封面基于中国道教“八仙过海各显神通”的典故，展现了中国生殖生物学和生殖医学的科学家们在科学探索的大海上乘风破浪、勇往直前。

（七）国际比较

在应用非人灵长类动物模型开展基因编辑和早期胚胎发育及“类囊胚”研究领域处于国际领先地位。季维智院士 2014 年在 *Cell* 发表的基因编辑猴的论文被评价为人类疾病模型建立的里程碑性工作，在国际上首次报道了食蟹猴和猕猴基因编辑模型，使我国在该领域处于国际领先地位，入选 2014 年世界十大科技进展（MIT）、2014 年 *Cell* 最佳论文（*Cell*）、2014 年世界最成功的 8 大事件之一（*Nature*）。2019 年，王红梅教授等“利用食蟹猴胚胎体外长时程培养体系研究灵长类动物早期原肠运动特征的研究”发表于 *Science* 杂志。同年，北京大学第三医院于洋与美国索尔克生物研究所 Juan Carlos Izpisua Belmonte 教授等合作，在 *Cell* 发表研究成果“从小鼠胚胎及体细胞中产生囊胚样结构”。这些培养的新型人造胚胎——“类囊胚”具有与自然受精囊胚相同的结构，甚至可以植入小鼠子宫中。这个新模型绕过了配子的使用，可以有效的回避人类自然受精胚胎研究中的伦理争议，对于以高通量方式揭示早期胚胎的发育机制，并构建机体各部分的类器官具有巨大潜力和应用价值。2021 年季维智院士、谭韬教授、牛昱宇教授携手索尔克生物研究所 Juan Carlos Izpisua Belmonte，在 *Cell* 上报道了人类首次在体外制造出了人猴嵌合胚胎，为体外大量制备人类多能干细胞提供了新的可能。

在应用多种高通量测序手段和组学方法研究人类胚胎植入前后表观调控过程处于国际领先地位。乔杰院士和汤富酬教授利用国际领先的单细胞多组学测序技术 scCOOL-seq，绘制了人类植入前胚胎 DNA 甲基化和染色质可及性的全基因组图谱，在单细胞、单碱基分辨率水平系统地描绘了人类植入前胚胎发育过程中，各个发育阶段表观基因组多个层面的动态变化；利用单细胞转录组和 DNA 甲基化组图谱重构了人类胚胎着床过程中的分子

动态规律，揭示了这一关键发育过程的基因表达调控网络和 DNA 甲基化动态变化过程。

在“配子源性疾病”研究领域处于国际领先地位。黄荷凤院士在国际上首次提出“配子源性疾病”理论学说，对精/卵源性疾病的代间及跨代遗传/表观遗传机制进行了开创性研究。针对 ART 出生子代近远期健康的关键科学问题，通过 ART 出生队列和基础研究，创建生殖新技术，提高了试管婴儿安全性，源头阻断遗传性出生缺陷。

在冷冻胚胎移植的安全性和有效性上的大规模队列研究和机制研究处于国际领先地位。陈子江院士领导的系列研究表明：与传统的新鲜单囊胚移植比较，全胚冷冻后的单囊胚移植可显著提高胚胎着床率、妊娠率及活产率，以及单胎新生儿的出生体重，显著改善了“试管婴儿”的母婴安全和临床结局，为单囊胚移植策略提供了极具价值的循证依据。结束了我国该领域长期以来依赖国外医学循证证据的历史。

在“子宫内膜容受性调控的分子基础”研究领域处于国际领先地位。王海滨教授等揭示了子宫中表观修饰的 PRC1 复合体关键成员 BMI1 通过影响孕激素受体 PR 的泛素化修饰，参与调节子宫内膜容受性建立的新机制。揭示胚源信号 $TNF\alpha$ 通过 Rac1-P38 信号诱导植入后子宫上皮细胞的清除（Cell Death Differ 2016）；发现 Rbpj 信号在子宫容受态建立和蜕膜发育中的作用机制（Cell Res 2014）。

在“母胎因素调控分娩启动的功能和机制及妊娠相关疾病”研究领域处于国际先进水平。王雁玲教授建立了研究人类母胎界面上滋养层细胞和子宫内膜相互作用的多种体外模型，和胎盘特异基因操作的动物模型；明确了早期胎盘发育关键因素的遗传和表观遗传调控异常与子痫前期发病的分子关联。高路教授与美国

德克萨斯大学西南医学中心 Carole Mendelson 教授合作，首次发现胎肺分泌的因子对分娩启动的关键调控作用，将胎肺的成熟与分娩启动联系起来，为胎源性因素在分娩启动中的信号作用提供了强有力的实验证据；邓文波教授等构建了小鼠子宫特异性敲除 p53 从而诱发自发性早产的早产动物模型，并首次发现二甲双胍和白藜芦醇通过激活 AMPK 抑制早产过程。

在“母胎界面免疫耐受和免疫细胞在胚胎发育调控的新功能”领域研究处于国际先进水平。魏海明教授、傅斌清教授和田志刚教授合作研究发现，蜕膜自然杀伤细胞（NK 细胞）高表达转录因子 PBX1，能够增强生长因子转录，促进胚胎发育；NK 细胞 PBX1 功能异常与不明原因复发性流产病因存在相关性。为基于蜕膜 NK 细胞的生殖相关疾病免疫治疗提供新思路与新靶标。

（八）中国生殖科学领域前沿发展态势及发展经验

随着人类生育问题日趋严峻，特别是近十年来我国人口政策的多次重大调整，我国在生殖科学领域的研究在最近十年间取得了飞速的发展和长足的进步，在众多领域达到国际先进甚至国际领先水平，这得益于我国一贯对于人口问题的高度重视，也得益于众多生殖科学基础科学家和生殖医学临床医生紧跟时代脉搏，在这一国际上都比较新兴的研究领域，弯道超车，取得了后发优势。

（九）问题与挑战

当前，生殖医学临床应用方兴未艾，然而，临床医生与基础科学家之间的合作尚不够紧密，还有待进一步加强。

对于人类妊娠全周期的研究，受限于伦理因素和社会因素，在我国尚未系统展开。目前，国际上已有比较领先的国家，如美国、丹麦等可以对孕妇各种液体活检样本每周进行采集和分析，这对于监控妊娠整个生理过程在基因、蛋白、表观和代谢组的动

态变化，特别是对妊娠相关疾病如早产、胎儿发育障碍、先兆子痫等的预测和治疗具有重要意义。

人体机能实验的设计与应用

中国生理学会教育信息化研究专委会

《教育信息化研究专业委员会》未来将按照新医科建设理念，依托信息技术和基础医学的发展成果，致力于机能学实验教学体系的升级重塑。通过开展虚拟仿真实验，升级人体机能实验和优化经典动物实验等综合措施，对现有的基础医学实验体系在教学模式、实验方法、实验内容和评价体系等方面，进行综合改革。重点解决目前存在的“动物实验为主体”“流程操作为主线”“基础临床相脱离”等问题，倡导自主学习、结合临床、贴近科研，以胜任力为导向，注重能力提升，为基础医学实践教学探索出新的路径。

主要举措包括：

1、研发系列穿戴、便携式仪器在满足常规生理信号采集与处理的基础上，监测记录日常活动、甚至运动状态下的人体信号。构建一系列贴近临床真实的新型人体机能实验。

2、不断优化以功能数字人(Electronic Standardized Patient, ESP)为核心的系列虚拟仿真实验，丰富 ESP 案例，将虚拟仿真实验融入日常教学，并将虚拟仿真实验、人体机能实验和动物实验有机结合起来，构建了“三位一体”的全新实验教学体系。

3、构建 MOEC (Massive Online Experimental Courses) 尝试开展线上实验教学。

4、出版系列基于 ESP 的数字教材，包括生理学、药理学和病理生理学。

《生理学报》现状、成绩和未来发展规划

《生理学报》(Acta Physiologica Sinica)于1927年创刊,是我国最早的生理科学学术期刊,拥有近百年的悠久卓越历史。目前,《生理学报》是中国生理学会的官方学术期刊,由中国科学院上海营养与健康研究所和中国生理学会联合主办,主要刊登生理科学及其相关生命科学的文章,设立的栏目有研究论文、研究快报、实验方法和综述等,中英文兼登。

《生理学报》入选中国科技核心期刊、《中文核心期刊要目总览》、中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊,同时被PubMed/Medline、Scopus等重要数据库收录。《生理学报》于2012年荣获“中国最具国际影响力学术期刊”称号,于2013~2018年连续荣获“中国国际影响力优秀学术期刊”称号,于2021年获得“华东地区优秀期刊”称号。

1 2019年新一届编委会成立以来取得的成绩

2019年,《生理学报》的编委会进行了换届,大连医科大学副校长、学会副理事长管又飞教授当选新一届编委会主编。为了推动《生理学报》的发展,管主编带领编委会和编辑部,奋发进取,开拓思路,推出多项新举措,着力吸引优质稿源,提高发文质量。经过主编、编委会和编辑部三年的努力奋斗,期刊呈现出积极向上的发展态势,已取得了明显的成绩。

1.1 组织专辑或专栏,全面提升稿件质量,展示生理学各个领域 的研究进展

2020年,为推进生理教学的发展,《生理学报》设立了“后疫情时代我国医学生理学教育教学的改革与展望”教学专辑,探讨在新冠疫情常态化情况下生理学教育教学的最新举措和进展,

助力生理教学和研究的的发展。同年,为了进一步促进生理学各个研究领域的发展,《生理学报》向中国生理学会各专业委员会进行约稿。各专业委员会既有基础学科的教师,也有临床医学科学家,他们积极组稿、撰稿,并在全国同行中广泛征集相关研究进展。在 2020 年,《生理学报》成功组织和出版了“生殖生理学”专辑、“应激、内分泌与代谢”专栏、“消化生理学”专栏以及“呼吸生理学”专栏,全面展示了国内外相关领域的研究进展。

同年,《生理学报》再次入编《中文核心期刊要目总览》2020 年版基础医学类的核心期刊(北京大学图书馆)和入选“2020 年中国科技核心期刊目录”和“2020 年精品期刊目录”(中国科学技术信息研究所)。

2021 年,《生理学报》继续联合中国生理学会相关专委会委员组织和出版了“细胞外基质与微环境”专栏、“神经影像与转化神经科学”专栏、“花生四烯酸代谢与健康 and 疾病”专辑和“糖脂代谢稳态调节与代谢性疾病”专辑。2021 年,《生理学报》被评为第七届华东地区优秀期刊。2020~2021 年,《生理学报》连续 2 年入选“科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告”。WJCI 报告是由中国科学技术信息研究所、《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司、清华大学图书馆、万方数据有限公司、中国高校科技期刊研究会、中国科学技术期刊编辑学会联合研制的一份体现世界期刊同台竞技结果的期刊评价报告。WJCI 报告显示,《生理学报》2021 年 WJCI 值为 0.482,较 2020 年(0.268)有显著的提高,在“生理学”学科入选的全球 42 种期刊中位列第 34 名,在中国大陆同学科期刊中位列第一名。中国科学技术信息研究所 2021 年的统计报告显示,《生理学报》核心影响因子 0.830,较上一年(0.667)有较大增长,排名基础医学类期刊第 8 位。

2022 年，为了树立期刊良好形象，《生理学报》学习和借鉴国内外主流权威期刊封面设计，对期刊封面全新改版，展现出勇于创新、争创一流的期刊风貌。同年，《生理学报》还组织和出版了“肾脏生理与疾病机制”专辑和“血管钙化”专栏。

1.2 参与组织中国生理学大会的分会场活动

2021 年，中国生理学会学术年会在线召开，《生理学报》联合学会整合生理专业委员会，组织了“花生四烯酸代谢的生理学作用”专题研讨会。这对促进我国学者在该领域内的学术交流与合作、带动一系列与之相关的理论和实验方法的建立和发展、迅速提升我国在该研究领域的学术地位有重要意义。

1.3 对热点问题的快速反应

2021 年 10 月 4 日，2021 年诺贝尔生理学或医学奖公布，管主编立即部署安排编辑部向专家特约专稿，组织快速审稿，短短 9 天稿件便定稿和发表，并在期刊微信公众号上推送，展现了《生理学报》作为专业学术期刊对热点问题的快速反应。2022 年 10 月 3 日，2022 年诺贝尔生理学或医学奖获得者刚刚揭晓，管主编就快速安排编辑部邀约相关专家撰稿，对该奖项进行深度解读。

1.4 增加评述文章(commentary)

2022 年开始，我刊在发表文章中选择优秀论文，邀请专家对其进行评述，凸显亮点内容，并对相关领域研究进展进行进一步的讨论，旨在提升文章的阅读并凸显其重要意义。该举措一方面提升了我刊栏目的多样性，另一方面也对文章亮点进行了特别陈述。评述文章发表后，在我们官方微信公众号进行中重点推送。

1.5 解决稿源不足问题，发表从快、审稿从严

在管主编的带领下，《生理学报》通过组织专辑、快速审稿

吸引稿源等各项举措，显著解决稿源不足问题，2020 和 2021 年的总收稿篇数达到 361 和 336 篇，出版页数也从 827 页大幅增加到 1057 页。《生理学报》遵循审稿从严、发表从快的原则，录用稿件通过清华同方 CNKI 快速网络首发，满足广大作者快发、早发的迫切需求，明显改善作者的投稿体验，吸引他们再次投稿。

1.6 激励编委会，调动编委会的积极性

2021 年 12 月 19 日，《生理学报》2021 年度编委会会议在线上召开。在此次编委会会议上，管又飞主编为 4 位对期刊做出突出贡献的编委颁发了 2020~2021 年度“优秀编委”奖。编辑部根据编委在 2020~2021 年度为期刊撰稿、荐稿、组稿和审稿情况以及对期刊的宣传和推介等方面的贡献，综合评选出了“优秀编委”奖，激励他们为提升期刊质量和影响力做出更重要的贡献。2022 年度，我们将继续评选“优秀编委”和“优秀论文”，激励编委和作者对期刊的支持和贡献。2023 年度，《生理学报》计划增加青年学者进入编委会，或者组建青年编委会，旨在促进《生理学报》的编辑工作，吸引大量青年 PI 参与到学报的工作中，储备青年力量，提升《生理学报》的影响力和办刊水平。

2 未来发展规划

2.1 短期目标：查找与卓越行动计划入选中文刊的差距，做到学科领先

目前，《生理学报》是中英文混刊，过去几年，我们积极寻求科协、新闻出版总署、地方等各个层面的基金支持，特别是中国科技期刊卓越行动计划的支持，但很遗憾，虽然我们积极申请，但是尚未获得支持。我们将积极查找与卓越行动计划入选中文刊的差距，找出自己的不足，通过这几年的努力，希望能做到在中文刊中学科领先，争取下一次的项目申请。

2.2 长远规划

关于长远规划，不得不考量的就是路线问题。如果是中文刊路线，目标就是双月-单月-双周刊-周刊，积极提高在国内的影响力，各项指标做到学科第一；如果是英文刊路线，则我们希望能马上改英文刊，时不我待，目前国内已经涌现了大量高起点的英文刊，不进则退，我们一定要下定决心，解决资金和稿件来源问题，做好充足的准备，奋起直追，争取早日被 SCI 收录。

3 希望获得学会的支持

为了实现以上任何一条未来发展规划，都离不开中国生理学会对《生理学报》的支持。

3.1 学术支持

为了保证《生理学报》的审稿质量，我们建议将中国生理学会各专业委员会委员纳入审稿人数据库，希望学会能共享相关委员信息。

建议学报能在生理学大会上举办 workshop，可以是专门的科研主题报告，也可以介绍学报的情况，并指导广大作者投稿和写作；建议在生理学大会上设立学报优秀论文奖，以中国生理学会的名义颁奖。

建议还没有组织专辑的各专业委员会与编辑部一起组织和出版专辑，展示中国生理学会会员各个研究领域的进展。

3.2 资金支持

为了调动审稿人、组稿人的积极性和作者对本刊的认可度，我们计划每年评选优秀审稿人、优秀编委和优秀论文，并予以奖励。希望中国生理学会能提供必要的资金支持，以促进《生理学报》的长远发展。如果要改英文刊，邀稿、与国外出版商合作、

大力推广、SCI 申请等等，都离不开中国生理学会的资金支持。

《生理科学进展》杂志的现状与未来发展规划

1. 《生理科学进展》杂志发展历史回顾

《生理科学进展》（Progress in Physiological Sciences）是中国科协主管、中国生理学会和北京大学共同主办的双月刊学术期刊，创办于 1957 年 3 月。历任主编有：吴襄教授、王志均院士、韩济生院士、范少光教授、唐朝枢教授。

2. 《生理科学进展》杂志的定位

杂志综合报道国内外生理科学等新进展，刊登包括生理学、生物化学与分子生物学、药理学、病理生理学、生物物理学、营养学等相关的综述论文和小专论。杂志定位主要是争创国内领先期刊杂志，持续保持杂志的学术严谨和文章质量。

3. 《生理科学进展》杂志现状

杂志主编是王宪教授。目前杂志入选中国科技核心期刊、中国医药卫生核心期刊、《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊、中国科学引文数据库 CSCD（1996-2018）；北京大学中文核心期刊要目总览（1992-2020），被《中国期刊网》、《中国学术期刊（光盘版）》、中国生物医学引文数据库 CMCI、万方数据资源系统数字化期刊群（中国核心期刊数据库）；美国《医学索引（IM）》、美国《化学文摘》（CA）等收录。

由《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志公司、中国科学文献计量评价研究中心和清华大学图书馆联合发布的 2022 年中国学术期刊影响因子年报（自然科学与工程技术版）发布的中国期刊基础医学类影响力指数 CI 排名 12/63；生物学类内影响力指数 CI 排名 34/93；多年入选“科技期刊世界影响力指数（WJCI）

报告”，2021 年 WJCI 报告显示，《生理科学进展》的 2021 年 WJCI 值为 0.455，在“生理学”学科入选的全球 42 种期刊中位列第 38 名，位于 Q4 分区。

2020/2021/2022 在中国知网（CNKI）上的《生理科学进展》刊登文章下载量最高达到 2173 次。

杂志对热点问题反馈迅速，例如 2021 年诺贝尔 10 月 4 日公布 2021 年诺贝尔生理学或医学奖后，王宪主编立即召集编辑部并向专家约稿，在《生理科学进展》10 月份 5 期刊出了“2021 年诺贝尔生理学或医学奖——温度和触觉感受器发现之旅”文章，目前在 CNKI 下载量达到 946 次；2022 年 10 月 3 日公布 2022 年诺贝尔生理学或医学奖后，编辑部也立即在王宪主编组织下进行约稿组稿并于 10 月份 5 期刊出了“2022 年诺贝尔生理学或医学奖——从灭绝人类基因组看人类进化”文章，以及将于下一期（6 期）继续发布“从 2022 年诺贝尔奖重新审视 NaV1.7 在疼痛中的作用”系列文章。

《生理科学进展》杂志官网 <http://physiol.bjmu.edu.cn>，编辑部电子邮箱 skj2@bjmu.edu.cn，目前为作者、读者和审稿专家提供由官网和电子邮箱双系统的及时反馈和处理。

4. 杂志未来发展规划

基于杂志定位主要是争创国内领先中文类期刊杂志，我们目标明确，作风踏实，立足将杂志办好，保证期刊的水平和文章质量，杂志未来发展规划是争取被中国科学引文数据库 CSCD 和北京大学中文核心期刊要目总览收录，提高杂志影响力。要实现这个目标，在以下几方面将不断努力：

4.1 需要增加/提高本刊文章引用（重中之重）

首先《生理科学进展》杂志的发展需要得到中国生理学会的大力支持，《生理科学进展》的良好发展离不开学会作为强大后

盾提供支撑，希望由学会帮助推广宣传，建议、推动或要求会员及导师的学生们在学位论文中增加引用；学会网页或微信号帮助推送杂志目录（目前杂志尚未开通微信公众号）；学会设立一些论文奖项评选鼓励优秀论文的投稿。

另外《生理科学进展》编辑部在校内以及杂志官网多进行宣传；在杂志页面排版做了改进以利于引用等；

4.2 杂志特约专辑和综述的规划

杂志计划利用自己的优势，每年组织特约专辑/稿以提升杂志的影响力和文章质量，充分展示基础医学/生物学领域的前沿进展，并有助于树立杂志的学术性、专业性和权威性。

2022 年杂志已特约专家做为专题编辑进行牵头组稿，组织“肠道微生物、肠道稳态与代谢”专题的特约专辑/稿，目前基本完成了所有稿件的审稿校稿工作，并于近日陆续提前发布 CNKI 网上首发，于 12 月份正式刊出，有北京大学、上海交通大学、复旦大学、浙江大学等年轻学者参与。文章质量高且充分展现了该领域的最新进展。

2023 年特约专辑/稿题目正计划开会讨论征集，并且目前已经征集到“血管稳态与重塑的力学调控”等题目，尽可能组织交叉学科方向，充分发挥本刊涵盖基础医学各学科领域的优势。

4.3 杂志文章质量的提高、投稿要求的完善和改进

杂志审稿人有严格的选择标准，需要熟悉相关专业领域、科研能力强的学科知名专家进入本刊审稿专家库。

杂志文章审稿系统设立初审，淘汰掉质量不高的投稿，外审复审严格把关，后面会有中英文多次校稿保证稿件质量，然后才发布首发。每年的投稿维持一定的退稿率。另外不断完善投稿指南和投稿模板，引导和指导作者提高稿件质量。

此外杂志也规划每年评选优秀审稿人、优秀编委和优秀论文，

并进行奖励。希望得到中国生理学会提供一些资金支持，以促进杂志的发展。

4.4 杂志官网建设、网上审稿的提速和审稿系统完善

做好《生理科学进展》杂志官网 (<http://physiol.bjmu.edu.cn>) 的建设工作，做到有专人维护和更新，每期杂志刊出后同时在官网发布等。

另外目前加强了网上审稿的提速，除了每个审稿阶段设定上限时间，如外审设定 14 天、修回 14 天，超过时间审稿系统自动提醒催促这些通常的做法，我们也加强了收稿处理和后期处理速度。

审稿系统的完善：如为了适应中国知网(CNKI)首发系统，调整了原来的流程，录用后就进行稿件的加工编辑和中英文校对等。

4.5 杂志封面和排版的改进

杂志封面：不定期结合刊出文章内容进行彩图改版，如 12 份 6 期会有专题刊出，我们结合这个主题已经完成了封面设计与专题呼应。

在文章排版方面我们也做了许多改进：如页眉的改进，增加了杂志网址、杂志英文名以及起止页码；排版增加了引用条，直接清楚，利于读者引用。

《生理科学进展》编辑部将尽最大努力将杂志越办越好。