

一、成果名称

精神心理问题心理及物理干预技术研究

二、成果简介

精神心理问题日趋严重，全国风险人群已高达 2.2 亿。然而防控现状不尽人意，预防治疗技术单一，预防以心理教育和训练为主，但缺乏本土化方法；治疗以药物治疗为主，但患者依从性差、疗效难以保证。因此，亟需研究新型干预手段，以解决临床面临的重大难题。

项目第一完成单位空军军医大学，联合西安电子科技大学，在国科金、国社科重点、军队重大、重点，以及省级重点等 48 项课题支持下，针对精神心理问题的预防与治疗开展了心理和物理干预技术研究。创新性体现在：①研究了系列本土化心理预防与干预技术。目前心理技术多源于西方，不能完全适用于我国文化，本项目研究了系列本土化心理预防与干预技术，并进行了推广应用，效果显著，收到应用证明 68 份；②探索了重复经颅磁刺激(rTMS)技术新刺激模式 θ 爆发模式(iTBS)对 PTSD 患者的干预效果。研究发现，相比传统高频刺激模式，iTBS 模式具有治疗时间短、起效快、干预效果更显著更持久等优点；③非侵入迷走神经刺激(tVNS)新技术应用于

家庭治疗。首次提出了慢呼吸门控 tVNS 新技术，并实现了便携式设备开发，解决了传统 tVNS 技术疗效有限的难题，并在失眠障碍人群中得到了有效验证，为精神心理问题家庭化、便携化治疗提供了有效解决方案。

研究取得了系列成果。研发设备及软件 21 套，制订干预方案 25 套，推广应用单位 20 个，效果显著；发表论文 299 篇，SCI 122 篇，在 Asian Journal of Psychiatry、Psychiatry Research、The American Journal of Gastroenterol、Brain Stimulation、European Radiology 等国际知名顶刊发表 12 篇，最高 IF 13.89，最高他引频次 132；获专利 15 项、软著 47 项，出版教材/专著 19 部；获陕西省科技二等奖、科技工作者创新创业大赛二等奖、教学成果一等奖、优秀教材一等奖，中国自动化学会（CAA）自然科学奖一等奖、中国体视学学会科学技术奖自然科学一等奖，空军教学理论研究成果二等奖，大学教学成果一等奖等奖励 37 项。培养博士研究生 18 名、硕士研究生 105 名、空军高层次科技人才 2 人、军队优秀专业技术人才岗位津贴 12 人次。该研究对有效防控精神心理问题提供了新型干预手段和方法，为维护国民身心健康、降低医疗成本具有重要意义，也将带来长远的经济效益和社会效益。

三、完成单位

空军军医大学，西安电子科技大学

四、完成人

杨群：教授，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

秦伟：教授，完成单位西安电子科技大学，工作单位西安电子科技大学；

肖玮：教授，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

金银川：副教授，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

李逢战：副教授，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

吴忠英：助理实验师，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

梁伟：副教授，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

冯钰婷：博士后，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

张琳：主治医师，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

宋磊：助教，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学；

贾倩楠：科研助理，完成单位空军军医大学，工作单位空军军医大学。

五、完成人合作关系情况

序号	合作方式	合作关系人 及排名	合作时间	合作成果	证明材料
1	主持人	杨群/1	201405-202312	学术论文/知识产权	代表性论文 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10; 主要知识产权 1, 2, 3, 4, 7
2	技术骨干	秦伟/2	201405-202312	学术论文/知识产权	代表性论文 3, 4, 6, 8, 9; 主要知识 产权 2, 5, 6, 8
3	技术骨干	肖玮/3	201505-202312	学术论文/知识产权	代表性论文 1, 2, 7; 主要知识产权 3
4	技术骨干	金银川/4	201812-202312	学术论文/知识产权	代表性论文 1, 2, 5; 主要知识产权 1
5	技术骨干	李逢战/5	201407-202312	学术论文/知识产权	代表性论文 1, 2, 7; 主要知识产权 7
6	技术骨干	吴忠英/6	201805-202312	学术论文/知识产权	代表性论文 1, 2; 主要知识产权 1, 2, 3, 4, 7
7	技术骨干	梁伟/7	202006-202312	学术论文	代表性论文 1, 2, 5, 7
8	技术骨干	冯钰婷/8	202206-202312	学术论文	代表性论文 1, 5, 7

9	技术骨干	张琳/9	201606-202312	学术论文	代表性论文 2, 5, 7
10	技术骨干	宋磊/10	202011-202312	学术论文/知识产权	代表性论文 2, 5; 主要知识产权 2, 7
11	技术骨干	贾倩楠/11	202306-202312	学术论文	代表性论文 1, 5

六、主要知识产权（标准、规范）目录

序号	知识产权类别	知识产权名称	国家（地区）	授权号（批准号）	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	国际专利	一种沉浸式心理按摩仪	南非	2022105483188	2023-04-26	2023/01400	中国人民解放军空军军医大学	杨群、陈晨、吴忠英、戴红、崔龙彪、金银川、高幸、马竹静
2	国际专利	基于云平台的腕带式健康检测仪	南非	2022108298526	2023-04-26	2023/01399	中国人民解放军空军军医大学	杨群、秦伟、吴忠英、王一迪、马迪、宋磊、李骁、马竹静
3	发明专利	基于经颅微电流电击的抑郁症治疗系统	中国	ZL2018 1 0574275.4	2023-02-03	5728396	中国人民解放军空军军医大学	杨群、杨猛、肖玮、任垒、南浩、崔迪、王一迪、赵蕾、董效军、王炳昭、吴忠英
4	发明专利	一种勇敢品质训练系统及训练方法	中国	ZL2019 1 0201283.9	2023-01-31	5721515	中国人民解放军空军军医大学	杨群、任垒、董效军、王炳昭、吴忠英
5	发明专利	一种基于耳部 EEG 的便携式睡眠监测系统	中国	ZL2021 1 1144401.0	2023-05-02	5933734	西安电子科技大学	孙金铂、王晨阳、崔亚朋、田芊芊、余翼翀、

								薛明阳、王胤、刘鹏 辉、秦伟
6	发明专利	一种基于多任务学习的多疾病联合测定方法	中国	ZL2018 1 0994301.9	2022-12-30	5676054	西安电子科技大学	秦伟、许娜、刘鹏、隗 英、范莹莹
7	实用新型专利	一种特定场景适应性训练装置	中国	ZL2022 2 0244953.2	2022-09-20	17432096	中国人民解放军空军 军医大学	杨群、张钦涛、任垒、 马迪、李逢战、吴忠 英、宋磊
8	实用新型专利	无线睡眠监测系统脑电采集帽	中国	ZL2015 2 0138761.3	2015-08-05	4503829	西安电子科技大学	秦伟、孙金铂、柳琳、 刘蝉、赵蕾、刘江迪

七、 代表性论文专著目录

序号	论文专著名称	刊名	发表 时间	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	作者	通讯作者 (含共同作 者)	第一作者 (含共同作 者)	国内 作者 (中文名)	他引 总次数	检索 数据库	参与人(成果 完成人)	知识产权 是否归 国内所有
1	Effects of intermittent theta-burst transcranial magnetic stimulation on post-traumatic stress disorder symptoms: A randomized controlled trial	Psychiatry research	2023.11	2023 年 329 卷 115533	Yuan, H., Liu, B., Li, F., Jin, Y., Zheng, S., Ma, Z., Wu, Z., Chen, C., Zhang, L., Gu, Y., Gao, X.,	Yang, Q.	Yuan, H., Liu, B., Li, F.	苑会玲、刘 斌、李逢 战、金银 川、郑实、 马竹静、吴 忠英、陈 晨、张良、 谷亚男、高 幸、杨群	2	Web of Science	苑会玲、刘 斌、李逢战、 金银川、郑 实、马竹静、 吴忠英、陈 晨、张良、谷 亚男、高幸、 杨群、肖玮、 梁伟、冯钰 婷、贾倩楠	是

					& Yang, Q.							
2	Network structure of PTSD symptoms in Chinese male firefighters	Asian Journal of Psychiatry	2022.03	2022 年 72 卷 103062	Yuan, H., Ren, L., Ma, Z., Li, F., Liu, J., Jin, Y., Chen, C., Li, X., Wu, Z., Cheng, S., Song, L., Wang, C., Liu, X., & Yang, Q.	Liu, X., & Yang, Q.	Yuan, H., Ren, L.	苑会玲、任垒、马竹静、李逢战、刘建军、金银川、陈晨、李骁、吴忠英、成思哲、宋磊、王超贤、刘旭峰、杨群	14	Web of Science	苑会玲、任垒、马竹静、李逢战、刘建军、金银川、陈晨、李骁、吴忠英、成思哲、宋磊、王超贤、刘旭峰、杨群、肖玮、梁伟、张琳	是
3	Transcutaneous Auricular Vagal Nerve Stimulation Is Effective for the Treatment of Functional Dyspepsia: A Multicenter, Randomized Controlled Study	The American Journal of Gastroenterol	2023.10	2023 年	Shi X, Zhao L, Luo H, Deng H, Wang X, Ren G, Zhang L, Tao Q, Liang S, Liu N, Huang X, Zhang X,	Qin W Pan Y	Shi X, Zhao L, Luo H, Deng H	石鑫, 赵丽娜, 罗慧, 邓会, 王湘萍, 仁贵, 张琳惠, 陶芹, 梁淑辉, 柳娜, 黄晓君, 张晓茵, 杨雪娟, 孙金铂, 秦伟, 康小于, 韩	4	PubMed	石鑫, 赵丽娜, 罗慧, 邓会, 王湘萍, 仁贵, 张琳惠, 陶芹, 梁淑辉, 柳娜, 黄晓君, 张晓茵, 杨雪娟, 孙金铂, 秦伟, 康小于, 韩英, 潘阳林, 樊代明	是

					Yang X, Sun J, Qin W, Kang X, Han Y, Pan Y, Fan D			英, 潘阳 林, 樊代明				
4	Combined transcutaneous auricular vagus stimulation (taVNS) with 0.1Hz slow breathing enhances insomnia treatment efficacy: A pilot study	Brain Stimulation	2023.11	2023 年, 17 (1): 4-6	Tian QQ, Cheng C, Yin ZX, Yuan YY, Wang C, Zeng X, Sun JB, Yang Q, Yang XJ, Qin W	Yang XJ, Qin W	Tian QQ	田芊芊, 程 晨, 尹紫 鑫, 原洋 洋, 王聪, 曾啸, 孙金 铂, 杨群, 杨雪娟, 秦 伟	0	PubMed	田芊芊, 程 晨, 尹紫鑫, 原洋洋, 王 聪, 曾啸, 孙 金铂, 杨群, 杨雪娟, 秦伟	是
5	Transcutaneous Vagus Nerve Stimulation for Insomnia in People Living in Places or Cities with High Altitudes: A Randomized Controlled Trial	Brain Sciences	2023.07	2023 年 13 卷 985	Zhang, L., Jin, Y., Zhang, Q., Liu, H., Chen, C., Song, L., Li, X., Ma, Z., & Yang, Q.	Yang, Q.	Zhang, L.	张良、金银 川、张钦 涛、刘洪 瑶、陈晨、 宋磊、李 骁、马竹 静、杨群	1	Web of Science	张良、金银 川、张钦涛、 刘洪瑶、陈 晨、宋磊、李 骁、马竹静、 杨群、梁伟、 张琳、冯钰 婷、贾倩楠	是
6	Synergistic effects of simultaneous	Brain Stimulation	2021.03	2021 年, 14(2):	Sun JB, Tian QQ,	Qin W	Sun JB, Tian QQ	孙金铂, 田 芊芊, 杨雪	11	PubMed	孙金铂, 田芊 芊, 杨雪娟,	是

	transcranial direct current stimulation (tDCS) and transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS) on the brain responses			417-419	Yang XJ, H Deng, Li N, Meng LX, Zhao ZX, Zhu YQ, Xi YB, Yang Q, Qin W			娟, 邓会, 李南, 孟灵霞, 赵子璇, 朱元强, 席一斌, 杨群, 秦伟			邓会, 李南, 孟灵霞, 赵子璇, 朱元强, 席一斌, 杨群, 秦伟	
7	The relations between mental well-being and burnout in medical staff during the COVID-19 pandemic: A network analysis	Frontiers in Public Health	2022.08	2022 年 10 卷 919692	Chen, C., Li, F., Liu, C., Li, K., Yang, Q., & Ren, L.	Yang, Q., & Ren, L.	Chen, C., Li, F.	陈晨、李逢战、刘畅、李奎亮、杨群、任垒	9	Web of Science	陈晨、李逢战、刘畅、李奎亮、杨群、任垒、肖玮、梁伟、张琳、冯钰婷	是
8	The feature of sleep spindle deficits in patients with schizophrenia with and without auditory verbal hallucinations	Biological Psychiatry-Cognitive Neuroscience and Neuroimaging	2021.08	2021 年, 8(3):331-342	Sun JB, Deng H, Wang SY, Cui YP, Yang XJ, Wang CY, Chen YH, Yang Q, Wang HN, Qin W	Wang HN, Qin W	Sun JB, Deng H	孙金铂, 邓会, 王思予, 崔亚朋, 杨雪娟, 王晨阳, 陈怡环, 杨群, 王化宁, 秦伟	2	PubMed	孙金铂, 邓会, 王思予, 崔亚朋, 杨雪娟, 王晨阳, 陈怡环, 杨群, 王化宁, 秦伟	是

9	Integrating manual diagnosis into radiomics for reducing the false positive rate of 18F-FDG PET/CT diagnosis in patients with suspected lung cancer	European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging	2019.12	2019 年, 46(13):27 70-2779	Kang F, Mu W, Gong J, Wang S, Li G, Li G, Qin W, Tian J, Wang J	Qin W, Tian J, Wang J	Kang F, Mu W, Gong J	康飞, 牟玮, 巩婕, 王胜军, 李国权, 李桂玉, 秦伟, 田捷, 汪静	35	PubMed	康飞, 牟玮, 巩婕, 王胜军, 李国权, 李桂玉, 秦伟, 田捷, 汪静	是
10	Magnetic Resonance Imaging-Based Connectomics in First-Episode Schizophrenia: From Preclinical Study to Clinical Translation	Frontiers in Psychiatry	2020.11	2020 年 11 卷 565056	Jiang, J. B., Cao, Y., An, N. Y., Yang, Q., & Cui, L. B.	Yang, Q., & Cui, L. B.	Jiang, J. B.	姜金波、曹阳、安宁宇、杨群、崔龙彪	10	Web of Science	姜金波、曹阳、安宁宇、杨群、崔龙彪	是