

2026

心理健康与医学营养食品 白皮书

研究机构

中外传播智库健康传播指数研究院
北京师范大学传播创新与未来媒体实验平台
中枢神经系统产品研发四川省重点实验室

参编单位

心理健康与营养科普传播课题组
四川科瑞德制药股份有限公司

2026年7月

目 录

前言

心理健康传播工程：从顶层设计到基层落地

心理健康的现状与挑战

打造心理健康科普传播平台

营养精神医学与医学营养食品

医学营养食品的临床循证与产业实践

AI与数字疗法赋能心理健康

精准营养监测技术与产业应用

玉田县中医医院：“身心同调”的实践案例

结语

参考文献

专业缩略语对照表

前言

心理健康是健康的重要组成部分，也是社会文明进步的重要标志。随着我国经济社会的快速转型、生活节奏的加快以及人口老龄化进程的深入推进，国民心理健康问题日益凸显。据中国科学院心理研究所《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》，我国成年人焦虑风险检出率达15.8%，抑郁障碍终生患病率约6.8%，即约有9,500万人曾在一生中罹患过抑郁障碍；12至18岁群体中抑郁风险检出率约为14.8%—32.7%（依年龄层别不同），整体约三成青少年存在不同程度抑郁倾向。与此同时，各类精神障碍患者中从未接受任何形式的专业治疗的比例达90.5%（中国精神卫生调查CMHS，2021）。心理健康已不再是单纯的医学问题，而是关乎社会和谐稳定与“健康中国”战略全面实施的重大公共卫生议题。

《“健康中国2030”规划纲要》明确提出实施心理健康促进行动，将居民心理健康素养水平提升至2030年的30%列为量化目标。2026年4月，国家卫生健康委等25部门联合印发《健全社会心理服务体系和危机干预机制实施方案》（国卫医政发〔2026〕8号），明确提出到2030年基本健全覆盖全人群、全生命周期的社会心理服务体系。这些顶层设计为心理健康事业指明了方向，也对心理健康领域的科普传播、科学研究和产业创新提出了更高要求。

当前国内心理健康领域仍面临三大结构性矛盾：一是公众日益增长的心理健康需求与权威科普供给不足之间的矛盾；二是心理健康问题的高发生率与有效干预手段匮乏之间的矛盾；三是新兴健康产业的发展机遇与行业标准缺失之间的矛盾。在此背景下，健康中国心理健康传播课题组历时三年，系统开展了心理健康与营养交叉领域的综合研究，最终形成本白皮书。

本白皮书共设八章，遵循“科学认知—现状分析—治理对策—机制阐释—产业实践—技术赋能—案例分析”的逻辑主线，立足三大战略视角，形成从宏观政策到微观机制、从问题诊断到解决方案、从学术前沿到产业落地的完整知识体系：

其一，系统整合前沿科学发现。全面呈现心理健康与营养交叉领域的最新循证医学进展——从营养精神医学的学科兴起到肠脑轴的突破性研究，从医学营养食品的监管框架到临床RCT证据体系。

其二，深入剖析本土现实问题。以调查数据为基石，深入揭示我国心理健康领域的治疗缺口、病耻感等核心障碍及其深层成因，系统梳理科普传播乱象并提出治理对策。

其三，前瞻布局新兴领域。聚焦医学营养食品、AI与数字疗法、精准营养监测等前沿领域，以科瑞德CBT-I数字疗法系统、CNS情绪鱼油等产业探索为案例，为政策制定者、临床医生、产业界和广大公众提供具有实践指导价值的“身心同健”行动指南。

三大视角并非彼此割裂，而是逐层递进、相互支撑：本土现实问题的诊断（视角二）为前沿科学成果的引入（视角一）提供了需求导向，而二者的交汇则为新兴领域的产业布局（视角三）指明了实践方向。

本白皮书的研究意义体现在以下五个维度：

一是填补系统性研究空白。当前国内聚焦心理健康与营养关联机制的综合性研究相对匮乏，本白皮书基于调研数据与临床证据，构建了“营养—肠道菌群—神经递质—心理健康”的完整科学证据链。

二是为国家心理健康政策提供循证支撑。通过整合流行病学数据、临床研究成果及多地区干预试点经验，为“健康中国2030”心理健康专项政策的制定与完善提供实证依据。

三是推动医学营养食品新兴品类标准化。系统梳理美国FDA、欧盟EFSA、中国NMPA三大监管体系的医学营养食品标准框架，为该品类的科学定义、规范化监管及合规推广提供参考框架，并提出心理健康领域医学营养品注册路径的政策建议。

四是探索AI驱动精准营养监测的临床转化路径。对无创生物电监测与AI营养素分析、数字CBT-I、游戏化数字心理健康干预等新型手段在心理健康领域的应用前景进行系统评估，为产业发展与政策准入提供科学参考。

五是构建多元协同的心理健康传播体系。探索政产学研媒协同推进心理健康知识传播的可持续路径，依托CHTV国家级传播网络与健康融媒体传播矩阵，构建覆盖全人群、全生命周期的心理健康传播与干预体系。

本白皮书的编撰离不开各方的鼎力支持。感谢国家卫生健康委百姓健康频道、北京师范大学传播创新与未来媒体实验平台的技术支撑，感谢参与调查的合作机构和受访者的配合与信任，感谢四川科瑞德制药股份有限公司的案例贡献与实践支持。

课题组期待本白皮书的发布能够为我国心理健康事业带来三方面推动：在学术上，激发更多关于心理健康与营养交叉领域的深入研究；在政策上，为相关部门完善心理健康服务体系提供决策参考；在产业上，引导医学营养食品和数字心理健康产业规范有序发展。

心理健康与营养科普传播课题组

2026年7月

心理健康与营养科普传播课题组

专家委员会成员

陶 然 联合国国际生态生命安全科学院院士

喻国明 北京师范大学新闻传播学院教授、传播创新与未来媒体实验平台主任

陈 刚 四川科瑞德制药股份有限公司董事长、中枢神经系统产品研发四川省重点实验室执行主任

赵 领 西南医科大学副校长、中枢神经系统产品研发四川省重点实验室主任

刘可智 西南医科大学附属医院心身医学科主任、教授

郑日昌 北京师范大学教授、博士生导师

朱惠莲 中山大学教授、广东省营养学会理事长兼首席科学家

课题组成员

刘志明 中国社会科学院教授、健康传播指数研究院首席专家

黄洪波 河北省玉田县中医医院院长

刘泽荣 科瑞德制药研究院副院长、中枢神经系统产品研发四川省重点实验室秘书长

孔繁澄 北京盈养科技有限公司董事总经理

高 妍 未名脑脑创始人、董事长

王 博 恩铂生命科技创始人

梅 峰 中外传播智库秘书长

石彩凤 北京市社会心理工作联合会常务副秘书长、北京点滴灵犀科技有限公司创始人

胡伊虹 中外传播智库执行秘书长

刘雪薇 健康传播指数研究院助理研究员

刘雨桐（Amy Liu） 数据采集与分析

心理健康传播工程：从顶层设计到基层落地

在过去很长一段时期内，心理健康问题长期处于医学与公共政策的边缘位置。经济腾飞带来了物质的极大丰富，却也伴随着生活节奏的加快、社会竞争的加剧和人际关系的疏离——焦虑、抑郁、失眠等情绪问题，正以前所未有的速度侵蚀着国民健康，成为影响公众健康与社会治理的重要变量。过去十年间，这一局面随着“健康中国”战略的深入推进被彻底打破：心理健康正式从个体困扰上升为国家治理议题，完成了从边缘到中心的结构性改变。

2016年《“健康中国2030”规划纲要》首次将心理健康纳入国家战略框架，2019年《健康中国行动（2019—2030年）》将“心理健康促进行动”列为15项重大专项行动之一，2026年4月，国家25部门联合印发《健全社会心理服务体系和危机干预机制实施方案》。十年间，中国实现了从制度建设、资源投入到服务落地的三级跨越，初步构建起覆盖国家—省—市—县（区）—乡镇（社区）五级的精神卫生服务网络，为推动心理健康从“奢侈品”转变为“公共品”奠定了坚实基础。

本章系统回顾2016—2026年健康中国战略实施以来，心理健康传播与服务在政策推动、体系建设、素养提升、人才培育和科技创新等维度取得的历史性进展，观察若干具有代表性的心理健康传播与服务案例样本，深入剖析当前面临的突出挑战，并将中国心理健康事业置于全球坐标系中进行比较观察，在此基础上展望下一个十年的发展方向与路径。

政策演进：十年跨越三大步

心理健康是健康中国战略的重要组成部分，也是实现社会和谐与公民全面发展的关键基础。随着经济社会快速转型，心理健康问题已成为影响公众幸福感和国家长治久安的重大公共卫生挑战。据中国精神卫生调查（CMHS）2021年流行病学数据，我国精神障碍终生患病率约为16.6%，约有2.3亿人曾罹患某种精神障碍。近年来，党中央、国务院将心理健康工作提升至国家战略高度，通过政策引领、体系建设和实践创新，全面推进心理健康服务高质量发展。

中国心理健康政策的演进历程，折射出国家治理理念的深刻变革，可以从“问题应对”到“体系建设”，再到“全人群全生命周期覆盖”三条线索加以理解。十年间，三大里程碑式政策文件勾勒出一条清晰的制度演进轨迹。需要指出，政策目标与基层落地之间的“最后一公里”仍是当前的核心挑战。

2016年：确立战略地位

2016年10月，中共中央、国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》，首次在国家层面将“促进心理健康”纳入健康中国建设的总体战略框架。这一文件的历史意义在于：它终结了心理健康长期游离于主流医疗卫生体系的状态，将其提升至与生理健康同等重要的战略高度。

同年12月，国家卫生计生委、中宣部等22部门联合印发《关于加强心理健康服务的指导意见》（2017年1月正式发布），这是我国首个聚焦心理健康服务的综合性政策文件，从专业机构建设、人才培养、重点人群服务等维度提出了系统性的制度安排。

2017年，党的十九大报告明确提出：“加强社会心理服务体系建设，培育自尊自信、理性平和、积极向上的社会心态”，进一步从社会治理层面确立了心理健康工作的核心定位。

2019年：确立量化目标与行动路径

2019年7月，《健康中国行动（2019—2030年）》正式印发，“心理健康促进行动”被列为15项重大专项行动之一。与以往政策不同的是，该专项行动首次设定了清晰的量化目标：到2022年、2030年，居民心理健康素养水平分别提升至20%和30%，同时有效遏制失眠、焦虑障碍、抑郁症患病率的上升趋势。文件还明确，将睡眠健康纳入主要健康指标，并把心理危机干预和心理援助纳入各类突发事件应急预案。

这一顶层设计的意义在于：将以往偏宏观的“重视心理健康”工作要求，转化为可测量、可考核、可追溯的具体指标，为各级政府和社会力量的资源投入提供了明确指引。

结合《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》要求，我国持续完善心理健康和精神卫生服务体系，健全社会心理服务体系与危机干预机制，推动心理健康服务融入公共卫生、教育、基层社会治理及健康中国建设全流程，为新时代心理健康工作提供了根本遵循和行动指南。

2026年：构建全人群全生命周期制度框架

2026年4月，国家卫生健康委等25部门联合发布《健全社会心理服务体系和危机干预机制实施方案》（国卫医政发〔2026〕8号），明确到2030年“覆盖全人群、全生命周期的社会心理服务体系和危机干预机制基本健全”。

该方案部署了五大方面、18项主要任务：一是健全建强社会心理服务阵地，要求基层社区、教育系统、机关和国有企事业单位普遍开设心理咨询室或购买心理服务；二是壮大社会心理服务人才队伍，从院校培养、医疗队伍、社会咨询师、社工及志愿者五个渠道充实力量；三是强化重点人群心理服务，聚焦儿童青少年、职业人群和特定群体；四是拓展服务形式与内

容，充分发挥12356心理援助热线和12355青少年综合服务平台的作用；五是推进心理危机干预和心理援助，建立重大突发事件心理援助长效机制。

这三大步的跨越，标志着中国心理健康政策从“要不要做”的共识凝聚阶段，经由“做什么”的目标确立阶段，正式进入“怎么做、谁来做、做到什么程度”的制度落地阶段。

表1-1 中国心理健康重大政策演进时间线（2016—2026）

时间	政策文件/事件	核心突破	战略意义
2016.10	《“健康中国2030”规划纲要》发布	首次将心理健康纳入国家战略	确立心理健康战略地位
2016.12	22部门印发《关于加强心理健康服务的指导意见》	首个综合性政策文件	提出系统性制度安排
2012.10	《中华人民共和国精神卫生法》通过（2018年4月修正）	确立依法治理框架	精神卫生工作步入法治化轨道
2019.07	《健康中国行动（2019—2030年）》发布	15项专项行动之一	设定量化目标与路径
2020—2025	精神卫生服务体系建设系列政策	四级服务体系基本建成	夯实基层服务网络
2026.04	25部门联合印发《实施方案》	全人群全生命周期覆盖	制度化落地新阶段

图1-1 中国精神卫生服务体系五级架构示意图（2025年）



心理健康服务体系建设的十年成就

健康中国行动实施以来，我国在心理健康服务体系建设方面取得了显著进展。《健全社会心理服务体系和危机干预机制实施方案》（国卫医政发〔2026〕8号）构建起了国家—省—市—县（区）—乡镇（社区）五级精神卫生服务体系。医疗资源供给能力稳步增强，心理健康服务的可及性、均等化水平显著提升。

五维度成就总览

对服务体系、居民素养、平台矩阵、人才队伍和科技创新五个维度进行系统评估，我国心理健康事业已实现从“量变”到“质变”的跨越式发展。

表1-2 中国心理健康服务五维度成就总览（2016—2026）

维度	核心成就	标志性数据	政策依据
服务体系建设	基本建成五级精神卫生服务体系	精神卫生机构超5,000家，精神科床位近80万张	《中华人民共和国精神卫生法》（2018年修正）
居民素养提升	全民心理健康素养显著提高	成人心理健康素养水平达58.3%（较2019年↑~15pp）	《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》
科普平台矩阵	国家队媒体与地方平台联动传播	官方科普平台累计发布内容覆盖超10亿人次	健康科普辟谣平台（2024年）
人才队伍培育	心理健康专职与专业人员规模壮大	科普专职人员超10万，持证咨询师约150万	《心理健康促进行动方案》
科技创新驱动	AI辅助评估与数字疗法初步应用	AI筛查准确率≥85%，数字疗法产品获批10余款	《科技支撑心理健康行动方案》

服务体系关键指标十年巨变

从2010年到2025年，我国精神卫生服务资源实现了跨越式增长，多项指标翻倍甚至数倍提升，为全民心理健康服务提供了坚实的硬件基础。

表1-3 中国精神卫生服务体系关键指标十年对比

指标	2010年	2020年	2025年最新	十年增幅
精神卫生医疗机构	1,650家	5,936家	5,023家*	+204%
精神科开放床位	22.8万张	79.8万张	—	+250%
精神科执业（助理）医师	约2万名	约4万名	约4.6万名**	+130%
精神科医师密度	~1.5/10万	~2.9/10万	~3.3/10万**	+120%
县级精神卫生机构覆盖率	<50%	88%	>90%	+40pp
中央专项投入	91亿元	持续投入	持续投入	—
本科精神医学年培养量	<500人	约2,000人	约2,000人+	+300%
转岗精神科医师累计	—	~1万名	持续增加	—

注：*2025年数据为登记在册的精神卫生医疗机构数；2020—2025年间受统计口径调整影响，数据有所变动，不代表绝对数量下降；**约4.6万名尚未达到2025年政策目标5.6万名

（4.0/10万），人才缺口仍然显著；“—”表示该年度无公开数据；精神科医师数据来自国家卫生健康委公开报告。

服务可及性实现了质的飞跃

服务可及性的提升不仅体现在数量增长上，更体现在服务网络的纵深拓展和服务模式的创新变革。

热线全覆盖：2025年5月1日，全国统一心理援助热线“12356”已在31个省（区、市）开通。自2025年5月1日开通至2025年12月，全年累计接通电话逾30万通，成功处置多起心理危机事件。各地服务量同步攀升：山东省全年服务7.5万余人次，河南省接听超4.7万人次并成功干预自杀风险来电1,779例，江苏省累计接听约5.5万通，高危干预成效显著。

基层无死角：全国基本实现社区和乡镇至少配有1名专兼职精神卫生防治医务人员（精防人员），承担患者随访、心理健康教育、社会心理服务及筛查等工作。据国家卫健委精神卫生相关报告，与2015年相比，精神卫生资源空白区县占比下降超85%，基本消除服务体系空白点。

专科全覆盖：100%的省份设有本级精神卫生医疗机构；除三沙市外，基本所有地市（州）均设有精神卫生专业机构；约88%的县级行政区设有本级精神卫生机构，且覆盖率持续提升。

综合医院扩容：综合医院精神科门诊建设加速推进，越来越多的医疗机构实现“身心同治”，打破精神科与其他科室的服务壁垒。

特殊人群保障：登记在册严重精神障碍患者规范管理率超过95%，社区康复服务覆盖率稳步提升，精神障碍社区康复“精康融合行动”持续推进。

全球坐标系中的中国心理健康

将中国置于全球心理健康坐标系中审视，既有助于客观认识自身位置，也能够汲取国际经验、校准发展方向。

全球心理健康危机与中国的位置

WHO 2025年发布的《2025世界心理健康现状报告》揭示的全球图景令人警醒：超过10亿人（占总人口12%—14%）患有精神障碍，近半数精神障碍在18岁前就已出现，10—19岁青少年患病率达14%；全球每年约72.7万人死于自杀，其中15—29岁人群中自杀是主要死因之一；

精神分裂症患者平均早逝9年，双相情感障碍患者平均早逝13年，死因多为可预防的心血管等躯体疾病。

在资源投入方面，全球中位数仅为每10万人口13名精神卫生工作者，低收入国家更是低至每10万人仅1名。各国精神卫生支出平均仅占卫生总预算的2%——这一比例自2017年以来几乎未变，与精神障碍占全球疾病负担（DALYs）5.2%的体量严重不匹配。全球抑郁症患者中获得充分治疗的比例仅为9%，低收入国家不足10%。

在这样的全球背景下，中国以每10万人口约3.3名精神科执业医师、5,000余家精神卫生机构、覆盖全国的心理援助热线的成绩，虽然在绝对值上与高收入国家仍有差距，但在发展速度和覆盖广度上的成就引人注目——尤其是县级精神卫生机构覆盖率从不足50%提升至超过90%的跨越，为全球中低收入国家精神卫生体系建设提供了有益参考。

表1-4 中国与全球精神卫生关键指标对比

指标	全球/平均	高收入国家	中国（2025）	差距与趋势
精神卫生工作者密度（/10万）	13（中位数）	>50	约3.3	差距显著但增速快
精神卫生占卫生预算比例	2%	3%—5%	—	投入占比有待提升
抑郁症获充分治疗比例	9%	>50%	约15%（总体）	治疗缺口亟待缩小
自杀率年降幅需求	需3%/年	—	稳步下降中	距SDG目标有距离
心理援助热线覆盖率	—	部分国家	全国31省全覆盖	中国领先
精神卫生法律合规率	45%	>60%	已立法并持续修订	法律框架完备

可资借鉴的国际经验

纵观全球心理健康治理的前沿实践，以下经验值得中国参考借鉴：

澳大利亚“Hedspace”模式：以青少年（12—25岁）为中心的社区心理健康一站式服务中心，将心理健康服务嵌入年轻人熟悉的生活场景，显著降低了求助门槛和病耻感。

英国 Improving Access to Psychological Therapies（IAPT，心理治疗可及性提升计划）：大规模培训认知行为治疗（CBT）专业人员，在基层医疗机构部署阶梯式心理治疗服务，每年服务超过100万人，治疗恢复率超过50%。

日本“心灵健康检查”制度：将心理健康筛查纳入年度职工体检，对高压岗位人群实施强制心理健康检查，从制度层面消除“主动求助=有问题”的社会偏见。

数字心理健康全球浪潮：2025年全球心理健康行业规模已突破1,200亿美元，其中数字心理健康服务规模约180亿美元，渗透率从2024年的18%快速攀升，AI驱动的心理评估、数字疗

法和虚拟现实（VR）暴露治疗正在重塑行业现状。

健康中国心理健康促进行动传播工程

“健康中国心理健康促进行动传播工程”于2024年健康中国传播大会上正式启动。这一工程由国家卫生健康委指导、中国医药卫生文化协会与国家卫生健康委百姓健康频道（CHTV）联合发起，旨在通过系统性、创新性的健康传播，提升全民心理健康素养，构建覆盖全人群、全生命周期的心理健康服务体系，为健康中国建设注入新动能。

图1-2 健康中国—心理健康促进行动传播工程启动仪式



工程定位：打造心理健康传播的“中央厨房”

该工程以CHTV为传播主平台，整合政府、医疗机构、科研院所、社会组织等多方资源，构建“内容生产—渠道分发—效果评估”的全链条传播体系，致力于实现三大目标：

- 知识普及：将心理健康知识转化为公众“听得懂、用得上”的科普内容。
- 污名破除：通过真实案例与权威发声，消除社会对心理疾病的偏见与歧视。
- 服务链接：搭建心理健康服务导航平台，打通公众与专业资源的“最后一公里”。

图1-3 心理健康促进行动四位一体传播矩阵图



实施路径：四位一体传播矩阵

权威内容池：联合国家心理健康和精神卫生防治中心，开发标准化心理健康课程、科普视频及互动工具，覆盖情绪管理、压力应对、亲子关系等十大主题。

全媒体覆盖：依托CHTV电视端、移动客户端及第三方平台账号，形成“短视频+直播+专题片+图文专栏”的多形态内容矩阵，年计划发布原创内容超5,000条。

精准触达网络：针对青少年、职业人群、老年群体等不同受众，设计分众化传播策略。例如，通过校园心理健康大使计划、企业EAP（员工援助计划）合作、社区健康讲座等形式实现精准落地。

互动参与机制：开展“心理健康月”“万人心理体检”等全国性活动，鼓励公众参与心理健康自评、在线咨询与互助社群。

多方协作机制

跨部门协作：联合教育部门推进心理健康教育进教材、进课堂；协同人社部门探索“职场心理健康认证体系”，将心理健康纳入企业社会责任评估。

资源下沉：通过“心理健康服务包”形式，向中西部和农村地区倾斜资源，缩小城乡心理健康服务差距。

AI辅助筛查：开发基于人工智能的心理健康自评工具，用户通过语音、表情或文字交互即可获得风险评估与初步建议。

虚拟现实干预：试点VR心理治疗技术，用于创伤后应激障碍（PTSD）、社交恐惧症等场景的沉浸式治疗。

大数据预警：建立心理健康动态监测平台，通过社交媒体舆情、医院就诊数据等分析区域心理健康风险，实现早期预警。

图1-4 2025健康中国—心理健康传播工程科普行动启动仪式



在2025健康中国传播大会上，肿瘤患者及照护者心理健康科普行动与心理健康传播课题研究正式启动。该行动旨在填补该群体系统化心理支持资源的空白，通过创作通俗易懂的科普材料、开展线上线下辅导活动，直接缓解其焦虑与压力。同步启动的课题研究，则将深入探索如何更科学、更有效地向公众及特定人群传播心理健康知识，以提升整体健康素养。四川科瑞德制药股份有限公司董事长、中枢神经系统产品研发四川省重点实验室执行主任陈刚与北京师范大学教授喻国明参加了心理健康传播课题研究的启动仪式。

未来展望

站在“健康中国”战略实施十周年的节点上展望未来，心理健康事业正处于从“体系建设”向“高质量发展”转型的关键窗口期。2026年25部门联合方案的出台，为下一阶段的发展绘制了清晰的路线图。展望下一个十年，以下四大趋势将重塑中国心理健康服务的图景：

科技驱动：迈向精准化、个性化干预时代

随着脑科学、基因组学、肠道微生态研究的持续深入，心理健康干预将从“千人一方”的经验模式走向“一人一策”的精准模式。人工智能通过自然语言处理（NLP）和面部表情识别技术

实现情绪动态监测与早期预警，可穿戴设备实时追踪心率变异性（HRV）、睡眠质量等生理指标——这些技术的融合应用将使心理健康服务从“被动等待求助”转变为“主动发现风险”。据CNNIC第57次《中国互联网络发展状况统计报告》（2026年2月），截至2025年12月，我国生成式人工智能用户规模已达6.02亿人，为AI心理健康应用提供了巨大的用户基础。

数字赋能：构建沉浸式全场景健康传播生态

以AI生成内容（AIGC）和虚拟现实（VR）为代表的沉浸式媒介，正在深刻改变心理健康干预的形态。认知行为训练借助VR技术变得更具吸引力和依从性，尤其适用于青少年和老年群体。数字疗法产品已获批10余款，AI心理健康筛查准确率在部分任务场景中可达85%以上（具体性能因产品和任务而异），2024年中国医疗器械注册类数字心理疗法（DTx）市场规模达14.3亿元人民币，同比增长27.6%。数字手段正在将心理健康干预从“诊室里的谈话”延伸至“生活中的陪伴”。

制度深化：从“有没有”到“好不好”

“精神卫生服务年”（2025—2027年）将持续夯实基层服务能力。但未来的挑战不在于铺了多少点、建了多少室，而在于服务的质量、效果和可持续性。从“有没有”走向“好不好”，需要在以下方面深化突破：建立统一的心理健康服务效果评估标准，推动服务质量管理从过程导向转向结果导向；完善心理健康服务人才的职业发展通道和薪酬保障机制，解决“招不来、留不住”的人才困境；将心理健康服务纳入基本公共卫生服务均等化体系，建立稳定的财政投入增长机制。

全民享有：让每一个心灵都被看见

心理健康服务的终极目标是“全民享有”：无论城乡、贫富、年龄，每一个需要帮助的人都能便捷地获得高质量的心理支持。这需要将心理服务融入家庭医生签约、学校心理教育、企业员工援助计划（EAP）与社区养老体系，形成覆盖全人群、全生命周期的“心理安全网”；大力推动心理健康“去污名化”，从学校教育阶段开始培养心理健康素养，让“心理体检”像身体体检一样常态化；发挥媒体、社区、家庭的多方合力，营造“倾诉不是软弱、求助值得尊重”的健康社会氛围。

心理健康的现状与挑战

在制度建设快速推进的“上半场”背后，一场更为深刻的“下半场”挑战正在浮出水面：中国心理健康领域面临的核心矛盾，已从“有没有服务体系”转变为“服务体系能不能真正解决问题”。

挑战一：治疗缺口的“冰山效应”。这一巨大缺口的形成，不只是资源总量不足的问题，更是资源错配、制度断裂和文化障碍的系统性结果。

挑战二：现有干预手段的“天花板”。药物治疗有效率上限、心理治疗的供给瓶颈和公共卫生干预的“知行分离”，共同制约了干预效果的提升空间。

挑战三：从“身心分离”到“身心同健”的范式转型需求。传统精神卫生体系将心理健康与躯体健康分而治之，忽视了营养代谢、肠道微生态等全身性因素对大脑功能的影响。

这三大挑战共同指向一个结论：中国心理健康事业需要一场从“单一干预”向“多维整合”的范式转型——将营养干预纳入心理健康服务体系，构建“药物治疗+心理治疗+营养干预+数字疗法”的整合干预模型。这一转型不仅是科学前沿的必然趋势，更是填补治疗缺口、提高干预效果、降低经济成本的现实选择。

国民心理健康面临的挑战

在服务体系快速建设的同时，国民心理健康的流行病学图景仍然严峻。成就值得肯定，但挑战更需正视——唯有客观认识问题，才能精准施策。

图2-1 中国心理健康患病数据可视化



国民心理健康流行病学全景

根据中国科学院心理研究所2025年4月发布的《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》，调查覆盖全国79家机构，回收有效问卷逾17万份，是当前中国最具代表性和权威性的心理健康大规模调查。报告揭示了以下关键发现：

1.年龄梯度：成年人抑郁、焦虑风险总体呈随年龄增长而降低的趋势（18—24岁为高峰）；50岁以上群体情绪健康较好，但孤独感和认知退化相关心理问题有所上升。

2.性别差异：女性抑郁风险显著高于男性，焦虑检出率同样呈现“女高男低”的模式，与国际流行病学规律一致。

3.城乡分野：城市户口人群焦虑风险显著高于农村户口人群，可能与城市生活的高压力、高竞争环境有关；农村精神卫生服务可及性远低于城市，形成“低风险、低服务”的结构性失衡。

4.社会决定因素：婚姻状况（已婚人群抑郁风险最低）、工作时长（每周工作时间超过55小时者抑郁风险显著上升， $OR=1.74$ ）、体质指数（BMI）、运动水平、网络购物频率等均与心理健康密切相关，印证心理健康的社会决定论。

5.青少年突出：父母缺乏关怀、亲子沟通不足的青少年中，约46.2%存在抑郁风险（据《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》，筛查工具CES-D）；留守经历学生抑郁焦虑风险显著更高；心理健康状况好的学生在学习上更努力，呈现心理健康与学业表现的良性互动。

重点人群心理健康画像

不同年龄阶段和职业群体面临差异化的心理健康挑战，需要精准识别、分类施策。

表2-1 中国心理健康重点人群特征与核心挑战

重点人群	核心问题	关键数据	主要风险因素
儿童青少年	抑郁、焦虑高发；学业压力叠加	抑郁风险检出率14.8%—32.7%；11%中小学生亟待关注	学业负担、亲子关系、留守经历、屏幕时间
职场人群	职业倦怠、焦虑普遍	超55小时/周工作，抑郁风险OR=1.74	工作时长、职业不确定性、经济压力
孕产妇	围产期抑郁被严重低估	围产期抑郁患病率约15%—20%	激素变化、角色转换、社会支持不足
老年人	孤独、认知退化与社会隔离	约23%有抑郁症状	躯体疾病、丧偶/独居、社会参与减少
慢病共病患者	“身心共病”加剧疾病负担	抑郁合并慢病者死亡率升高50%+	疾病痛苦、治疗负担、功能受限

特别值得关注的是，2026年5月发布的《中国中小学生心理健康状况调研报告（2025）》依托覆盖全国31个省（区、市）、累计11万余人次的大规模实证数据，揭示了更为具体的青少年心理图景：

大多数被访学生心理健康状态良好，但仍有约11%的学生亟待重点关注——按全国约2.9亿在校中小学生推算，约有3,200万青少年面临不同程度的心理健康风险。研究同时发现，积极心理品质是保护心理健康的核心力量，自信心、情绪调节能力、人际交往能力和抗逆力等积极心理资本的培育，比单纯的“问题干预”更为重要。这一发现为学校心理健康教育从“问题导向”转向“积极发展导向”提供了实证依据。

治疗缺口：规模与结构的双重困境

如第一章所述，我国抑郁障碍终生患病率约6.8%（按全国人口推算约9,500万人曾罹患），所有精神障碍终生患病率约16.6%（约2.3亿人曾罹患），登记在册的严重精神障碍患者约660万（CMHS，2021）。然而，真正获得规范治疗的患者比例极低——这一“治疗缺口”（treatment gap）构成了中国心理健康事业面临的重大结构性挑战。

治疗缺口的成因绝非简单的“资源不足”可以解释，而是供给侧、需求侧和制度侧三重因素交织作用的结果。

供给侧：资源错配的“倒三角”困境

中国精神卫生资源呈现典型的“倒三角”结构——绝大多数优质资源集中于一线城市的三甲医院专科，基层和社区的服务能力极为薄弱。全国精神科执业（助理）医师约4.6万名（尚未达到2025年政策目标5.6万名），但专科医院和综合医院精神科集中了超过80%的人力资源。基

层社区卫生服务中心虽然至少配有1名专兼职精神卫生防治医务人员，但精神科专科服务几乎为空白。这导致了一个悖论：最广泛的心理健康问题（轻中度抑郁和焦虑）本应在基层得到识别和早期干预，但基层恰恰最缺乏服务能力；而以重度患者为主要服务对象的三甲精神专科医院，却被大量轻中度患者挤占资源。

此外，精神卫生人才的区域分布极不均衡。东部沿海省份每10万人口精神科医师可达5—6名，而部分中西部省份不足1.5名。城乡差距更为悬殊——农村地区精神卫生服务可及性远低于城市，而农村老年抑郁、留守青少年等高需求群体的服务需求恰恰最为迫切。

需求侧：病耻感的“五层螺旋”模型

病耻感（stigma）不是单一的心理现象，而是一个从认知到文化的多层次递进结构。本白皮书构建病耻感“五层螺旋”模型，系统揭示其如何在不同层面阻碍患者求助：

表2-2 病耻感“五层螺旋”模型

阶段	表现	影响范围	数据支撑
认知层	认为精神疾病是“意志薄弱”“矫情”	影响40%有心理困扰者的首次就医决策	国家卫健委调查：40%回避专业帮助
情感层	恐惧、厌恶、社会排斥	精神分裂症患者家属70%以上遭遇歧视	《柳叶刀》90国综述：病耻感阻碍治疗获取
行为层	就业歧视、婚恋排斥、邻里回避	患者社会功能退化、回归困难	就业歧视率超70%，离婚率约为普通人群的2—3倍
制度层	医保报销门槛高、保险拒保	经济负担加重、治疗中断	精神卫生费用仅占卫生总费用2.5%
文化层	“家丑不可外扬”“面子”文化	代际传递、集体沉默	农村地区求助意愿更低

注：数据综合自国家卫健委调查、《柳叶刀》90国系统综述、国内多项社会距离感研究。

这五个层面并非独立存在，而是形成自循环的恶性螺旋：认知偏差导致情感排斥→情感排斥引发行为歧视→行为歧视被制度固化→制度层面反过来强化文化偏见→文化偏见再生产新的认知偏差。打破这一循环需要多维度协同干预——而非单纯增加“心理健康知识”的科普宣传。值得注意的是，第一章提到心理健康知晓率已达58.3%（《中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》），但公众从“知道”到“做到”之间的行为鸿沟依然巨大，心理健康技能合格率仅约15%，对精神障碍患者的社会距离感也未显著缩小。这意味着，仅仅告诉公众“心理健康很重要”远远不够，需要从根本上改变社会对精神健康问题的认知范式和干预模式。

制度侧：转介断裂与支付困境

即使患者突破了病耻感的阻碍、到达了医疗服务机构面前，制度层面的结构性障碍仍然可能导致治疗中断。

（1）转介机制断裂：学校—社区—医院之间的转介通道严重不畅。学校心理室大多仅能提供初步的“谈心”服务，缺乏与专业精神卫生机构的制度化转介通道；社区精防人员主要承担严重精神障碍患者的登记管理和随访，对大量轻中度患者的识别和转介能力极为有限。一个典型案例是：青少年抑郁患者从“被老师发现异常”到“首次进入精神科就诊”，平均耗时超过6个月，其中大部分时间消耗在“不知道该去哪里”“去了也被当作叛逆期”“挂号太难排不上”等非医疗环节。

（2）支付障碍突出：全球精神卫生支出占卫生预算中位数约2%，远低于发达国家的5%—10%。虽然医保已将部分精神科药物纳入报销范围，但报销比例偏低、起付线较高、门诊报销限额严格等问题依然存在。更关键的是，心理治疗（尤其是CBT等循证疗法）在大多数地区的医保覆盖极为有限，6—20次疗程、每次300—800元的费用对普通家庭构成沉重经济负担。这是导致大量患者“首次就诊后即脱落”的重要原因之一。

现有干预手段的内在局限性

面对规模庞大的治疗缺口，一个根本性的问题浮出水面：即使现有的药物和心理治疗资源能够覆盖所有患者，它们是否足以解决问题？答案是否定的——现有主流干预手段存在内在局限性，这恰恰构成了营养精神医学和医学营养食品介入的必要条件。

药物治疗：有效率的“天花板”困境

抗抑郁药是当前抑郁症治疗的一线方案，但其疗效天花板远低于公众预期。大规模荟萃分析显示，一线抗抑郁药（SSRIs/SNRIs）对首次治疗患者的应答率约40%—60%，完全缓解率约28%—33%（据STAR*D及多项荟萃分析），这意味着约半数患者对首次用药无明显反应。即使经过多轮换药和联合用药，仍有约30%的患者发展为“难治性抑郁症”（treatment-resistant depression），对现有所有药物方案均反应不佳。

更为棘手的是药物副作用的广泛性和持续性。性功能障碍（发生率30%—60%）、体重增加（平均每年增重2—5公斤）、情感迟钝、失眠或嗜睡等副作用，是导致患者中断治疗的首要原因。研究显示，约50%的抑郁症患者在治疗开始后6个月内因副作用中断用药，而中断用药后6个月内的复发率高达50%—70%。

心理治疗：供给不足与可及性瓶颈

认知行为治疗（CBT）等循证心理治疗在轻中度抑郁症中的疗效优于药物治疗，且复发率更低，是国际公认的“黄金标准”干预方案。然而，CBT在中国面临供给端的刚性瓶颈：

自2017年心理咨询师职业资格考试取消前，全国累计颁发的心理咨询师证书约有150万份，但具备专业胜任力的从业者约12万名，人才缺口超130万（截至2024年）——这意味着真正能够提供高质量循证心理治疗的人力资源极为稀缺。按照国际经验（英国IAPT模式），每位治疗师每年最多服务约50—80名患者，即使12万名合格治疗师“满负荷运转”，年服务总量也仅600万—960万人次，与数以千万计的患者需求之间存在数量级的差距。

此外，CBT的标准化培训周期长（通常需要2—3年），短期内难以大规模扩容。在中国广大农村和基层地区，专业心理治疗师的覆盖几乎为零，供需矛盾极为尖锐。

公共卫生干预：“知行分离”的现实困境

据第一章数据，中国国民心理健康素养知晓率已从十年前的约30%提升至约58.3%（《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》），这是大规模科普行动取得的重要成果。然而，心理健康素养的核心短板在于“知行分离”——心理健康技能合格率（约15%）远低于知识知晓率（约58.3%），公众“知道心理健康重要，但不知道如何有效维护和寻求帮助”。

更深层的问题在于，即使公众成功迈出了求助的第一步，现有的公共卫生服务往往在“一次性评估”后即告中断——缺乏持续跟踪、动态评估和阶梯式干预的闭环机制。这种“筛查无后续、评估无干预”的断裂式服务模式，是大量患者反复就诊却病情迁延的重要原因。

以下表格系统总结了现有四大类干预手段的核心局限性：

表2-3 现有干预手段的核心局限性比较

干预手段	局限性	现实困境
药物治疗	应答率约40%—60%，完全缓解率约28%—33%（一线抗抑郁药），副作用明显（体重增加、性功能障碍、失眠等）	约50%患者因副作用中断治疗；首次用药应答率更低；难治性抑郁症缺乏有效方案
心理治疗	CBT等循证疗法有效率高，但治疗师严重不足	全国持证心理咨询师约150万，但具备专业胜任力者约12万名；单次费用300—800元，6—20次疗程经济负担重
数字疗法	覆盖广、成本低，但疗效证据参差不齐	获批产品仅10余款，适应症窄；缺乏长期随访数据；老年和农村群体数字素养不足
公共卫生干预	可及性高、覆盖面广	效果评估标准缺失；资源投入缺乏持续机制；“知行分离”严重（知晓率58.3% vs 技能合格率15%）

注：有效率数据综合自STAR*D研究、Cochrane系统综述、国内多项临床试验。

上述局限性共同指向一个关键结论：仅靠现有手段，无法有效填补治疗缺口。中国心理健康领域亟须新的干预维度——一种能够与药物和心理治疗形成互补、安全性高、可及性强、适合大规模推广的补充干预路径。这一缺口，恰恰体现了营养精神医学和医学营养食品的价值。

图2-2 全球及中国心理健康问题经济损失对比估算



注：来源WHO Mental Health Action Plan 2022；国家卫健委疾控局2024年报

社会经济影响：超越个体疾病负担

经济成本的量化估算

心理健康问题的经济影响已远超个体疾病负担，延伸至社会经济系统的多个层面。WHO 2025年报告指出，仅抑郁症和焦虑症每年给全球经济造成约1万亿美元的生产力损失（WHO《2025世界心理健康现状报告》，2025年9月）。在中国，心理健康问题导致的直接和间接经济损失估计超过5,000亿元人民币/年（基于多项国内疾病负担研究测算，为保守估算）：

表2-4 中国心理健康问题的年经济成本估算

成本维度	年损失估算	影响机制
直接医疗支出	约1,500亿元	诊疗费、药物费、住院费，精神卫生费用仅占卫生总费用2.5%，远低于发达国家5%—10%
生产力损失	约2,500亿元	缺勤（absenteeism）与“假性出勤”（presenteeism），精神障碍是全球工作缺勤的首要原因之一，隐性损失约为显性缺勤的2—3倍
照护者经济负担	约500亿元	家属因照护而放弃或减少工作，严重精神障碍患者家属面临终身照护责任
社会隐性成本	约500亿元	自杀、自伤、社会救助、司法干预等，每起自杀事件意味着家庭解体和社会资本损失

注：数据综合自WHO 2025年报告、中国卫生经济学会研究、多项国内疾病负担研究。为保守估计，实际损失可能更高。

代际传递：最隐性的社会成本

在所有经济成本中，最容易被低估但最具深远影响的是心理健康问题的代际传递效应。

大量研究证实，母亲孕期和产后的抑郁和焦虑不仅影响自身健康，还通过胎盘编程、母婴互动质量、早期喂养方式和家庭情绪氛围等途径，对婴幼儿的认知发育、情绪调节能力和行为模式产生持久影响。国内多中心研究显示，产后抑郁母亲所生子女在2岁时认知发育评分平均低于非抑郁母亲子女，情绪调节障碍发生率约为非抑郁母亲子女的2—3倍。

更值得关注的是，早期营养环境在代际传递中扮演着重要角色。孕期Omega-3脂肪酸、叶酸、铁和碘的缺乏不仅与母亲围产期抑郁风险增加相关，还直接影响胎儿大脑发育。这意味着，营养干预在阻断心理问题代际传递链条方面具有独特的“双重保护”价值——既保护母亲心理健康，又促进子代神经发育。

从“成本视角”到“投资视角”

心理健康问题的经济意义不应仅从“损失”角度理解，更应从“投资回报”角度评估。多项经济学研究估算，对心理健康干预的投入可产生约3—4倍的经济回报；WHO等国际组织亦将心理健康投资视为高回报的公共卫生投入（含生产力提升和医疗成本节省）。如果中国能将精神卫生支出占比从2%提升至5%，每年新增约3,000亿元投入——这笔投入将通过降低缺勤率、提高劳动生产率、减少慢性病共病负担等渠道产生显著的经济净回报。

在这一“投资”框架下，营养干预的经济价值尤为突出。Omega-3脂肪酸、维生素D等营养补充剂的月均费用仅为30—200元，远低于抗抑郁药（200—800元/月）和心理治疗（300—800元/次）。如果营养干预能使轻度抑郁患者的药物使用率降低20%—30%，不仅将大幅减少药物副作用和医疗支出，还将释放精神科医疗资源用于更需要的重症患者——形成资源优化配置的正循环。

打造心理健康科普传播平台

在数字化浪潮持续推进的当下，心理健康科普正面临着前所未有的机遇与挑战。一方面，公众对心理健康的渴求日益增长；另一方面，网络空间中伪科学、情绪化甚至有害信息的泛滥，严重侵蚀着公众的认知防线。打造国家级心理健康科普资源平台，不仅是回应时代呼唤、通过技术手段实现“良币驱逐劣币”的必然选择，更是构建社会心理服务体系、提升全民心理健康素养的战略基石。基于此，本章将深入探讨该平台的构建逻辑与运营体系。

主要论述打造平台的时代背景与现实紧迫性，剖析科普乱象的深层成因与治理逻辑；系统提出心理健康科普传播的原则体系、内容框架、媒介规范与效果评估标准。各部分形成递进逻辑：乱象治理奠定必要性，平台建设提供技术工具，医学指南夯实科学基础，传播指南规范实践行为。

心理健康科普传播面临的挑战

短视频与心理健康

数字化浪潮在带来便利的同时，也催生了新的心理健康风险。数字媒介使用与心理健康的关联已成为公共卫生领域的重要研究议题。《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》和中国互联网络信息中心（CNNIC）发布的第55次《中国互联网络发展状况统计报告》的数据均揭示了令人警醒的趋势：

表3-1 不同人群短视频使用强度与心理风险关联

人群	日均使用时长	相关心理风险	数据来源
青少年	94.2分钟	与抑郁、焦虑风险呈显著正相关，呈线性剂量—反应关系	心理健康蓝皮书（2023—2024）
大学生	179.9分钟	高强度使用导致成瘾表现上升，干扰深度思考，影响学业	心理健康蓝皮书（2023—2024）
成年职业人群	137.4分钟	算法构建“信息茧房”，削弱现实人际互动，加剧社会隔离	CNNIC第55次报告（2025年1月）

注：CNNIC第55次报告发布时间为2025年1月17日（统计截至2024年12月）。

更令人警醒的是神经科学层面的发现：多项神经影像学研究显示，日均刷短视频超过3小时者，其前额叶皮层灰质体积减小，左侧岛叶神经连接密度降低——这些变化与衰老大脑的部

分结构改变相似。同时，农村户籍、父母学历较低或家庭经济状况较差的群体短视频使用强度更大，面临更高的心理健康风险——数字鸿沟正在以新的形式加剧健康不平等。

心理健康传播的结构性短板

尽管取得显著进展，我国心理健康传播与服务体系仍存在以下五方面结构性短板，需要在未来的发展中重点突破：

1.优质内容供给不足：专业机构产出的高质量心理健康科普内容数量有限，难以满足公众日益增长的健康信息需求。伪科学信息乘虚而入，部分短视频平台上“心理测试”“情感疗愈”类内容流量巨大但科学性存疑，形成“劣币驱逐良币”的传播困局。

2.传播渠道分布不均：优质心理健康内容主要集中于大城市和主流平台，基层和农村地区覆盖不足。城乡间、区域间的“心理健康信息鸿沟”仍然显著。

3.效果评价体系缺失：现有心理健康科普传播效果评估缺乏统一标准，难以精准衡量干预的实际社会效益，导致资源投入的决策依据不足。

4.专业人才结构性短缺：据国家卫生健康委公开数据，全国精神科执业（助理）医师约4.6万名（截至2023年底），每10万人口约3.3名——虽然较2015年（约2.8万人）增长约64%，但仍远低于高收入国家平均水平（10—15名/10万人）。心理健康科普对专业性要求极高，但现有从业者专业背景参差不齐，影响传播内容的科学性和权威性。

5.病耻感持续阻碍主动求助：尽管公众心理健康意识有所提升，但心理问题的病耻感仍然显著。调查显示约40%的心理困扰者因担心被歧视而回避就诊（据《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》调查）；在中国传统文化语境下，“面子”和“家丑不可外扬”的观念进一步加剧了求助障碍。

心理健康科普乱象的严峻现实

心理健康科普领域在快速发展的同时，出现了六类突出乱象，已形成完整的灰色产业链，对公众健康权益和社会信任造成严重损害：

1.隔空诊断与病理化焦虑营销：以心理自测为切入点，诱导用户自我对照、制造焦虑情绪，形成“标题诱导→模板化罗列症状→私信付费咨询”的收割链条。国家卫生健康委2024年12月新闻发布会明确指出，有不法机构打着科普旗号制造焦虑、售卖高价课程或违规导医导诊。

2.资质造假与速成咨询师：2017年9月心理咨询师职业资格考试终止后，行业出现准入真空，部分机构以几日速成、包拿证书为卖点批量培训低质量咨询师。2025年8月1日，中央网信

办、国家卫健委、市场监管总局、国家中医药管理局四部门联合发布《关于规范“自媒体”医疗科普行为的通知》，严禁无资质账号以科普名义开展诊疗活动。

3.在线心理测试乱象：各大平台充斥“0.99元3分钟测出抑郁症”等广告，测试缺乏科学依据，实为收集用户隐私数据用于精准营销，部分小程序仅10道题即出具“专业评估报告”。

4.情感咨询“欺诈性收费”链条：以免费咨询为诱饵建立信任，以升级服务、深度疗愈等名义收取高额费用。据行业调查报告及消费者投诉数据，投诉集中在虚假宣传、霸王条款、服务效果不达预期。

5.疗愈经济异化：各类身心灵疗愈课程收费高达数万元，部分机构以心理学为包装从事精神控制和传销式敛财——先制造心理问题，再以专属方案变现，形成高度封闭的商业闭环。

6.AI心理咨询新风险：CNNIC第57次报告显示我国生成式AI用户规模已达6.02亿人，大量用户使用AI聊天机器人进行心理疏导，但AI无法替代专业诊断，在危机干预中可能给出错误建议，相关监管仍处于探索阶段。

这些乱象的深层根源在于：**供需失衡**（专业供给严重不足，公众被迫转向自媒体获取心理知识）、**行业准入规范缺失**（行业标准长期缺位，2017年9月取消认证后各种速成班、山寨证书泛滥）、**平台逻辑扭曲**（算法偏好引发情绪共鸣的内容而非科学严谨的内容）、**文化土壤复杂**（原生家庭话题触及中国家庭文化最敏感的代际张力），以及**学科困境**（心理学处于科学与非科学之间，科普缺乏公认的权威标准）。

尤其值得警惕的是，乱象已形成“上游内容策划→中游流量运营→下游高价变现”的三层灰色产业链，并造成四重危害：**延误正规治疗**（错误信息导致错过最佳治疗窗口）、**错误自我诊断**（正常情绪波动被误判为心理疾病）、**隐私泄露与经济损失**（个人敏感信息被滥用）、**侵蚀社会信任机制**（公众对专业机构信任度下降，“劣币驱逐良币”）。

图3-1 心理健康科普误区分类与正确导向对照图

心理健康科普常见误区 vs. 循证正确导向（依据2025年指南）	
⚠️ 常见科普误区	✅ 循证正确导向
“抑郁症=心情不好，调节一下就好” → 否认疾病性质，导致延误就医	抑郁症是具有明确生物学基础的疾病 → 大核心症状持续 → 需专业诊断
“抗抑郁药会成瘾/让人变傻” → 导致用药顾虑，中断治疗	现代抗抑郁药（SSRIs/SNRIs）无成瘾性 CBT有预防作用，中断用药反 → 成瘾
“失眠只需吃安眠药就行” → 忽视CBT一线地位	CBT+是失眠一线治疗（2025版指南强烈推荐） 疗效持久、无药物依赖，优先于药物
“精神分裂症患者危险，要远离” → 强化污名化与社会隔离	规范治疗的患者与家人无异 长程治疗可显著降低复发，支持社会融合
“孩子坐不住/好动=调皮，不是病” → 延误ADHD识别与干预	ADHD患病率约2-6%，需专业评估 早期干预+行为治疗可显著改善预后

依据：《中国抑郁障碍/精神分裂症/失眠症/ADHD防治指南（2025版）》

打造心理健康科普资源平台的意义

项目背景

健康中国战略的深入推进对健康科普的科学性、权威性、系统性提出了更高要求。当前，心理健康科普领域正处于一个信息爆炸与权威供给不足并存的特殊时期——一方面，公众对心理健康知识的需求呈现爆发式增长；另一方面，伪科普、虚假信息、营销化“科普”内容在各大平台肆意蔓延，严重误导公众认知，侵蚀社会信任。

各级健康管理机构、医疗机构、基层卫生部门均面临“如何有效开展健康传播”的现实难题——缺乏统一平台支撑、传播效果难以量化、内容生产效率低下、舆情应对能力薄弱等问题普遍存在。与此同时，互联网平台的算法推荐机制非但未能成为虚假信息的过滤器，反而在某种程度上沦为伪科普内容的放大器——越极端、越简化、越煽情的内容传播越广，而真正专业的内容则被算法边缘化。

更为严峻的是，心理健康科普乱象已不再仅仅是“信息质量问题”，而是演变为一个涉及公共健康安全、社会信任机制和产业生态健康的多维度治理难题。隔空诊断诱导焦虑、资质造假泛滥、在线心理测试收割隐私、情感咨询形成“欺诈性收费”产业链、疗愈经济异化为精神控制工具、AI心理咨询新风险不断涌现——这些乱象不仅延误患者正规治疗，造成经济损失，更在深层侵蚀公众对专业心理健康服务体系的信任。

在此背景下，亟需建设一个集资源汇聚、内容治理、标准制定、智能工具于一体的国家级心理健康科普资源平台，为人民群众“一站式”提供系统、权威、适用的健康科普知识，为健康

中国建设提供坚实的数字基座。这不仅是提升全民心理健康素养的技术工程，更是一场关乎公众健康权益和社会信任重建的系统治理行动。

打造平台的时代紧迫性

从“分散治理”到“系统治理”的技术窗口。当前科普乱象治理面临的最大困境在于“碎片化”——卫生健康部门、网信部门、市场监管部门各自为政，各平台监管标准不一，缺乏统一的信息共享与协同处置机制。2025年8月中央网信办等四部门联合发文迈出了跨部门协作的关键一步，但要将政策要求转化为可落地的治理能力，亟需一个技术平台作为“数字抓手”，将政策要求转化为可执行、可量化、可追溯的数字化治理流程。

从“被动应对”到“主动预防”的技术可能。传统治理模式以“事后处置”为主——接到投诉、核查内容、约谈整改，往往乱象已造成广泛损害。AI大模型、知识图谱、自然语言处理等技术的成熟，使“事前监测、智能识别、精准预警”成为可能。建设一个智能化的科普资源平台，意味着治理模式从“亡羊补牢”升级为“未雨绸缪”——在伪科普内容大规模扩散之前即被识别、预警和处置。

从“信息供给”到“生态治理”的战略升级。心理健康科普乱象的本质不是单一的信息质量问题，而是一个涉及内容生产、流量分发、商业变现、监管执法的多维度问题。仅靠发布辟谣信息或查处个别违规账号，难以从根本上扭转“劣币驱逐良币”的困局。必须通过建设一个集“权威信源锚定+标准规范引领+智能监测预警+生态协同治理”于一体的资源平台，从生态层面重塑心理健康科普的供需结构和信任机制。

构建心理健康科普知识图谱

心理健康科普知识图谱是平台的“知识中台”，采用“实体—关系—属性”三层结构，为内容生产、审核、推送提供科学可信的知识支撑。图谱聚焦心理健康领域，构建覆盖疾病、症状、评估、治疗、预防、营养干预等全链路的结构化知识网络。

知识图谱采用五层技术架构，实现从原始数据到应用服务的全链路贯通：

- 1.数据采集层（L1）：**通过多源数据采集、API对接、人工录入等方式，采集临床指南、教材、药典、科普文章等原始数据，建立统一的数据标准和质量控制流程。
- 2.知识抽取层（L2）：**运用NLP命名实体识别、关系抽取、多模态理解、大模型辅助标注等技术，从非结构化文本中提取实体、关系和属性，构建知识三元组。
- 3.知识融合层（L3）：**在图数据库（Neo4j）中进行实体对齐、消歧、知识校验和图谱补全，辅以规则推理和专家审核，确保知识的准确性和一致性。

4.知识服务层（L4）：提供知识检索、智能问答、内容生成、风险识别等服务，结合RAG（检索增强生成）和大模型推理技术，实现知识的智能应用。

5.应用服务层（L5）：面向科普内容生产、审核、辟谣、平台对接等场景，提供标准化API服务和SDK嵌入，支撑上层应用快速开发。

心理健康医学科普指南的编制

心理健康科普传播指南对治理心理健康科普乱象具有三重核心价值：

第一，填补制度空白。当前我国尚无针对心理健康互联网科普行为的统一规范，指南的制定首次为科普内容生产者提供了可操作的“操作手册”，从源头上减少因“不知道怎么做”而产生的无意违规行为。

第二，建立评判标准。指南中的禁止行为清单和质量评价体系，为平台审核、行业监管、公众辨识提供了统一标尺，使“什么是优质科普、什么是伪科普”有了可量化的判断依据。

第三，赋能合规创作。通过内容模板、自检清单、智能体辅助等工具，显著降低医务人员合规创作的门槛，让“做好科普”从“靠个人经验”转变为“有章可循”，推动科普供给侧的系统性提升。

中国主要精神医学指南一览

表3-2 中国主要精神医学指南

序号	指南名称	发布机构	发布时间	版本
1	中国抑郁障碍防治指南（2025版）	中华医学会精神病学分会	2025年9月	第三版
2	中国双相障碍防治指南（2025版）	中华医学会精神病学分会	2025年	第二版
3	中国精神分裂症防治指南（2025版）	中华医学会精神病学分会	2025年9月	第二版
4	中国创伤后应激障碍防治指南（2024版）	中华医学会精神病学分会	2024年9月	第二版
5	失眠症诊断和治疗指南（2025版）	中国睡眠研究会	2025年9月	更新版
6	中国注意缺陷多动障碍防治指南（2025版）	中华医学会精神病学分会、中华医学会儿科学分会等	2025年6月	第二版
7	精神障碍诊疗规范（2020年版）	国家卫生健康委员会	2020年12月	第一版

注：数据来源：中华医学会、国家卫生健康委员会、中国睡眠研究会官方发布

医学指南对心理健康科普的关键启示

综合以上国内权威指南，心理健康科普须严格遵循以下七大维度：

表3-3 医学指南核心要求与科普中常见偏差对比表

科普维度	医学指南的核心要求	科普中的常见偏差
诊断传播	依据DSM-5/ICD-11诊断标准，强调专业评估工具	简化症状清单诱导自我诊断
治疗方式	推行多元循证治疗（药物+心理+物理），避免单一化方案	片面宣传某种治疗方式、产品效果
疾病认知	抑郁、双相、精神分裂症等有清晰临床界定	将普通人正常情绪问题过度病理化
康复预期	强调全病程管理、社会功能同步恢复，避免断崖式停药	夸大“快速治愈”“短期痊愈”效果
求助路径	落实分级诊疗，精神科/心理科联动，非精神专科首诊可筛查转介	引导用户私下咨询、购课，绕过正规医疗机构
用药指导	精神类药物治疗必须遵医嘱，不建议自行换药、减药、停药	传播所谓“天然替代疗法”“安全停药攻略”
危机干预	自杀风险需专业评估，高风险需紧急入院	仅用心灵鸡汤回应自杀、自伤等极端危机

心理健康科普传播的内容框架

依据医学指南要点和公众需求，心理健康科普内容可分为四大类型：

第一类：疾病认知科普

核心任务是帮助公众正确认识常见心理疾病，破除污名化。内容要点：准确描述症状表现（如抑郁障碍的九大核心症状）；说明心理疾病的医学本质（非道德问题、非意志力不足）；区分正常情绪反应与疾病状态的边界；说明心理疾病的流行病学数据（患病率、人群分布等）。

图3-2 全球主要心理健康指南覆盖疾病领域比较



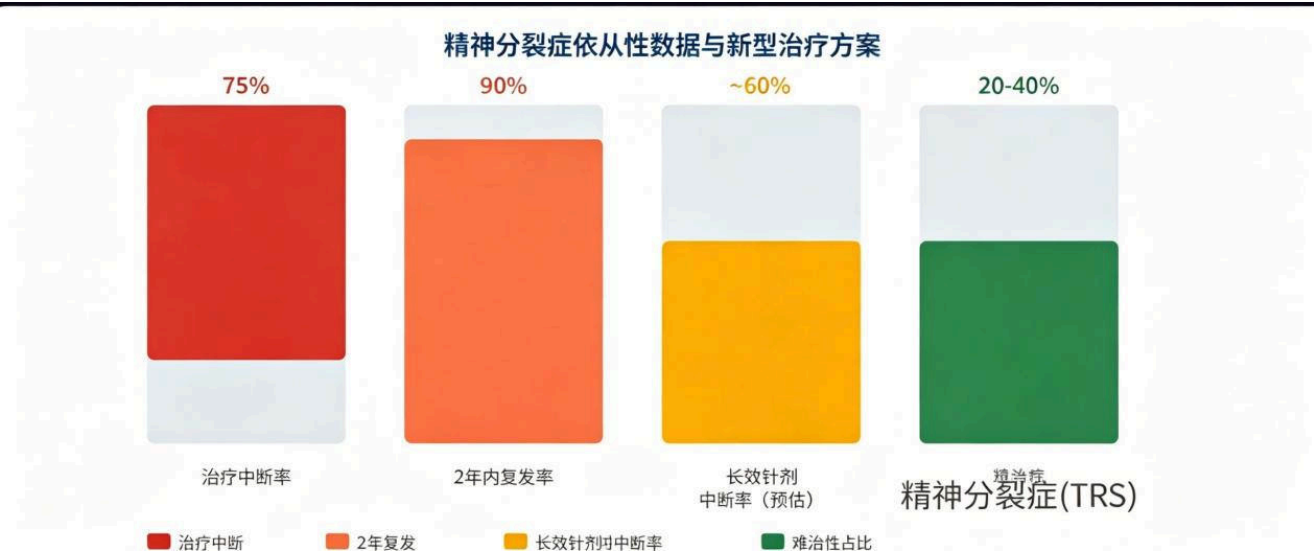
第二类：求助路径科普

帮助有需要的人了解如何获得专业帮助。内容要点：分级诊疗体系介绍（社区卫生服务中心首诊筛查→区县级精神卫生中心→三级精神专科医院）；如何挂号、与医生沟通；心理咨询与心理治疗的区别与适用场景；危机干预资源（如12356全国统一心理援助热线，2025年5月1日启用、12320公共卫生公益热线、危机干预中心等）。

第三类：治疗依从科普

帮助患者及家属理解规范治疗的重要性。内容要点：循证治疗方式简介（药物治疗、CBT心理治疗、物理治疗等）；规范用药的必要性，不得自行停药换药；纠正对药物的误解，科普新药突破，提升依从性认知；定期随访和全病程管理的价值；家属支持在康复中的重要作用。

图3-3 精神分裂症治疗现状——依从性危机数据可视化

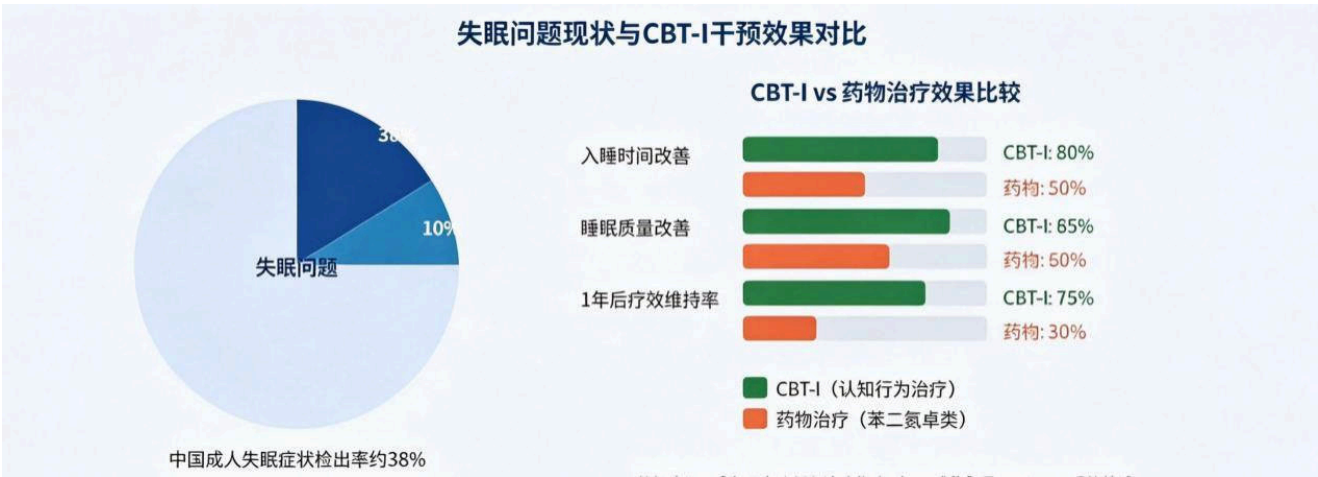


注：来源：《中国精神分裂症防治指南（2025版）》，中华医学会精神医学分会

第四类：健康促进科普

面向普通公众的心理健康促进知识。内容要点：睡眠、运动、社交等生活方式与心理健康的关系；压力识别与日常应对策略；职场心理健康维护；儿童青少年心理发展与家庭支持。

图3-4 中国居民睡眠问题流行率与CBT-I疗效数据



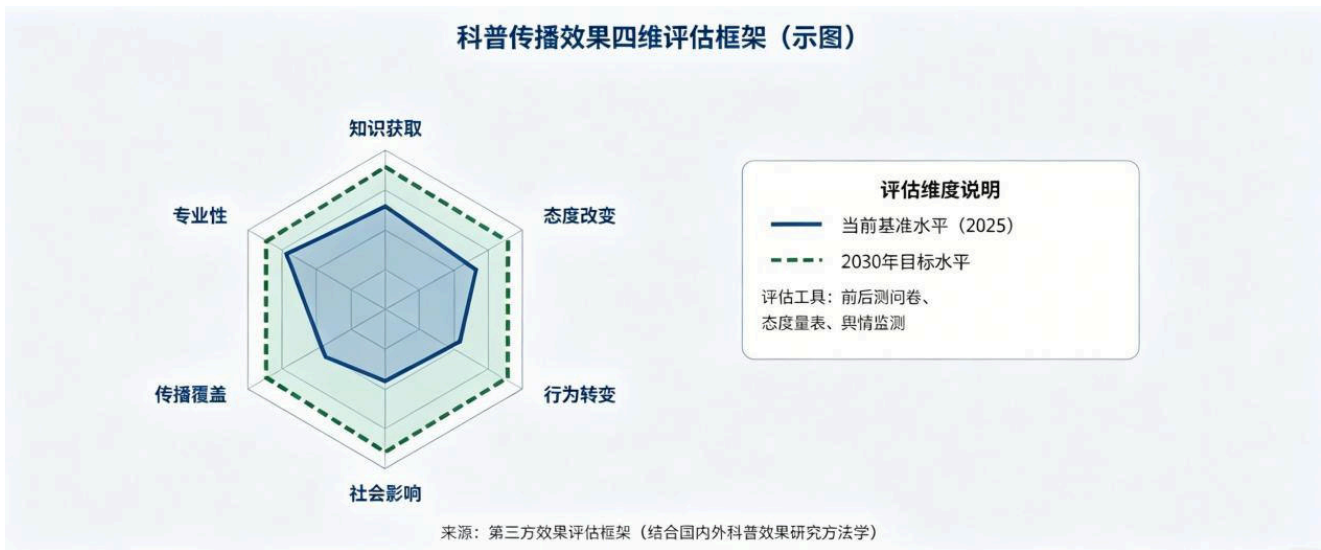
效果评估框架

科学的心理健康科普须建立可量化的效果评估体系，从以下四个维度进行评估。这四个维度构成了从知识获取到社会影响的完整评估链：

表3-4 心理健康科普可量化评估体系

评估维度	核心指标	评估方法
知识获取	受众对心理疾病症状、求助路径的正确认知率	前后测问卷、知识测验
态度改变	心理疾病污名化程度降低、求助意愿提升	态度量表测量、情绪追踪
行为转变	专业求助行为增加、不当自我诊断减少	平台数据追踪、随访调查
社会影响	辟谣信息到达率、乱象举报率、平台治理效果	舆情监测、平台数据分析

图3-5 心理健康科普传播四维效果评估雷达图



中国社会的心理健康科普传播正处于从无序发展到有序发展的关键转型期。治理的核心原则应当是：在保障科普传播活力与创新的同时，守住科学性、专业性和伦理性三条底线。唯有如此，心理健康科普才能真正服务于人民的心理健康，而不是服务于流量和焦虑。

营养精神医学与医学营养食品

营养精神医学（Nutritional Psychiatry）的兴起，反映了心理健康干预领域正在发生的范式转变。长期以来，在“生物—心理—社会”模型主导的精神卫生实践中，营养因素的作用相对受到忽视，未被充分纳入临床考量。然而，近二十年来积累的研究证据提示，饮食不仅是影响脑功能的重要变量，也可能成为预防和辅助治疗部分精神障碍的潜在干预手段。在此背景下，医学营养食品（Medical Nutrition Food, MNF）这一类别逐步形成，旨在弥合“普通食品—保健食品—药品”之间的监管与应用空白，推动营养干预由经验性应用向循证医学证据支持的方向发展。

本章聚焦营养精神医学（Nutritional Psychiatry）的学科理论基础与国际研究进展，系统梳理肠脑轴、慢性炎症与氧化应激、神经递质合成与神经可塑性、表观遗传调控等多维生物学机制，回顾国际权威指南与关键临床证据的演进脉络。在此基础上，本章介绍医学营养食品（Medical Nutrition Food, MNF）概念的提出背景与核心界定标准，并概述中国在营养精神医学领域“政策—科研—临床”三位一体的推进路径，为后续章节的产业实践分析提供理论与政策基础。

营养精神医学产生的理论基础

营养精神医学的兴起并非偶然，其背后是一套日益完善、相互交织的多维生物学机制体系。这套体系超越了传统精神药理学“单靶点”干预的局限，从系统生物学视角揭示了饮食与营养素如何通过肠脑轴、神经递质合成、慢性炎症与能量代谢等多条通路，协同影响大脑功能与情绪稳态，从而为“干预范式的系统性升级”提供了坚实的科学依据。

肠脑轴：微生物群介导的双向神经通信网络

肠脑轴是营养精神医学的理论基石，揭示肠道与大脑通过神经、内分泌、免疫及代谢途径进行的双向通信。肠道拥有独立的肠神经系统（ENS，神经元约1亿—5亿个），可不依赖中枢自主协调消化活动，故称“第二大脑”，并主要通过迷走神经（约80%—90%为感觉传入纤维）与中枢交互。肠道菌群则是这一网络中最活跃的代谢信号来源。

菌群调控大脑功能的三条主要途径：

短链脂肪酸（SCFA）：丁酸等可经单羧酸转运体部分穿过血脑屏障，并通过上调紧密连接蛋白增强屏障完整性；通过抑制HDAC上调海马BDNF表达、抑制NF- κ B通路降低神经炎症。

色氨酸-AhR通路：菌群将色氨酸转化为吲哚类代谢物，激活海马齿状回富集的AhR受体，调控该区域神经元活性。

5-羟色胺（5-HT）合成：约90%—95%的5-HT由肠道嗜铬细胞合成，受菌群代谢产物调节。虽然外周5-HT不直接入脑，但肠道5-HT通过迷走神经传入信号间接影响中枢情绪调节回路，同时色氨酸-AhR通路和SCFA通路构成更主要的肠脑信号传递路径。

菌群失调时，该网络稳态可能被打破：抑郁症患者常见促炎菌升高、有益菌降低，与肠道通透性增加（“肠漏”）存在相关性，可能伴随LPS入血及全身性炎症。因此，通过饮食干预调节肠道微生态，已成为改善情绪与认知功能的重要上游策略。

慢性炎症、氧化应激与能量代谢通路

现代研究将抑郁症等精神障碍重新定义为涉及全身性低度炎症、氧化应激及能量代谢紊乱的综合征，营养在其中发挥核心调节作用。

1. 慢性炎症是连接不良饮食与精神症状的关键环节。meta分析显示，约27%的抑郁症患者CRP水平达低度炎症标准（3mg/L），若以更宽松标准（CRP>1mg/L）计算则达58%，均显著高于健康对照。炎症因子可经迷走神经传入信号作用于HPA轴，抑制单胺类神经递质合成并损伤海马神经可塑性。高糖高脂的西式饮食易诱发此类炎症；而Omega-3脂肪酸（如EPA）及维生素D可通过阻断NF-κB通路等机制发挥抗炎作用。

2. 线粒体能量代谢是大脑正常运作的基础。抑郁症患者常见ATP生成减少与线粒体动力学紊乱，继而引发自由基积累与氧化损伤。营养干预可对此进行精准调控：补充肌酸有助于恢复脑能量供应；一项2026年发表于Journal of Advanced Research的随机、双盲、安慰剂对照研究（n=93，最终25例完成6周干预，AA 338 mg/日）显示，针对存在花生四烯酸（AA）缺乏的精神分裂症患者，六周AA补充可通过激活线粒体自噬、抑制铁死亡通路，恢复线粒体脂质稳态并改善认知功能（反应速度、记忆准确性等）——这一发现提示AA代谢异常可能是部分患者认知损害的特异性机制，但样本量有限，需更大规模研究验证。

神经递质合成与神经可塑性调控

大脑的情绪与认知功能依赖于神经递质的动态平衡与神经回路的可塑性，多种营养素是维持这一平衡的关键前体与辅因子。

1. 神经递质合成直接受营养状况调控。5-羟色胺（5-HT）和多巴胺的合成均始于氨基酸前体的羟化反应——色氨酸经色氨酸羟化酶（TPH）、酪氨酸经酪氨酸羟化酶（TH）分别完成限速羟化步骤，该步骤以铁离子和四氢生物蝶呤（BH4）为关键辅因子；随后的脱羧步骤则由

维生素B6（磷酸吡哆醛）依赖性的芳香族氨基酸脱羧酶（AADC）完成，最终生成5-HT与多巴胺。因此，铁、B6缺乏均可经不同环节限制两种神经递质的合成效率。

叶酸和维生素B12通过一碳代谢参与甲硫氨酸循环，支持S-腺苷甲硫氨酸（SAM，细胞内主要甲基供体）的再生；二者缺乏会导致同型半胱氨酸代谢受阻而蓄积，高同型半胱氨酸血症与抑郁症状加重存在关联。

2. 神经可塑性方面，脑源性神经营养因子（BDNF）是促进神经元生长与突触形成的核心分子。现有研究提示，Omega-3脂肪酸（如EPA）、维生素D及多酚类化合物可上调BDNF表达。

表观遗传调控与线粒体功能的精细调节

大脑虽仅占体重约2%，但其静息能量消耗可达全身总耗能的20%左右，是单位质量能耗最高的器官之一，能量供应的稳定性与情绪调节功能密切相关。多项研究观察到，抑郁症患者中较为常见的线粒体功能异常表现，包括ATP生成效率下降、线粒体动力学（融合/分裂）失衡，这些变化与自由基积累、氧化损伤水平存在相关性。

营养素还可通过DNA甲基化、组蛋白修饰等表观遗传机制调控基因表达。例如，动物实验显示，复合B族维生素可下调DNA甲基化转移酶（DNMT1、DNMT3A、DNMT3B）活性，从而抑制单次延长应激（SPS）所致创伤后应激障碍模型大鼠海马线粒体DNA的异常甲基化，伴随PTSD样行为的改善（相关研究见ScienceDirect, 2025）。

这一表观遗传调控维度提示，营养干预可能不仅作用于“当下”的代谢通路，也可能通过修饰基因表达谱产生相对持久的个体内效应。这一机制视角，也为中医“治未病”理念提供了一种可供探讨的现代分子生物学对话框架。

以下表格系统归纳了营养精神医学的主要作用机制：

表4-1 营养精神医学的主要作用机制

机制类别	关键通路/分子	生理功能	关联精神疾病
肠脑轴	迷走神经、短链脂肪酸	传递肠道信号、增强神经可塑性	抑郁症、焦虑症、孤独症
神经递质	5-羟色胺、多巴胺合成	情绪调节、奖赏动机系统	抑郁症、焦虑症
神经可塑性	BDNF表达上调	促进神经元生长与突触形成	抑郁症、阿尔茨海默病
炎症与免疫	TLR4/NF-κB通路	介导外周炎症信号进入中枢	抑郁症、双相障碍
氧化应激	SOD/GSH活性	清除活性氧、保护神经元	重度抑郁症
线粒体功能	ATP生成、TCA循环	维持神经元能量供应	抑郁症、精神分裂症
表观遗传	DNA甲基化、组蛋白修饰	调控神经相关基因表达	PTSD、情绪障碍

综上所述，营养干预通过一个多维、协同的生物学机制网络发挥作用。它并非针对单一受体，而是同时调节肠道生态、炎症免疫、神经化学、能量代谢和基因表达等多个系统。这种“多通路、多靶点”的作用模式，使其能够更全面地应对精神障碍固有的复杂性，从而构成了对传统单靶点药物治疗范式的重要补充和升级。

国际权威指南与研究成果

ESPEN 临床营养定义与术语指南

《ESPEN临床营养定义与术语指南》（Cederholm T, et al. Clinical Nutrition, 2017, 36(1): 49-64）旨在解决术语混乱问题，推动全球专业共识，为医学营养品的应用确立了理论框架。

该指南将“临床营养”界定为研究因能量与营养素缺乏或过剩引发急慢性疾病代谢改变的学科，其范畴涵盖疾病相关性营养不良（DRM）及超重、肥胖等超营养状态；同时明确肌少症与衰弱是具有复杂病因的独立临床状况。

在此基础上，指南提出了作为核心干预路径的“医学营养治疗（MNT）”。MNT涵盖了口服营养补充（ONS）、肠内管饲和肠外营养三种形式，取代了传统的“人工营养”表述，标志着营养干预从辅助措施向规范化、个体化治疗手段的演进。其中，“口服营养补充（ONS）”被定义为在正常饮食外补充特殊医学用途配方食品（FSMP），是纠正轻中度营养摄入不足的首选策略；在患者无法经口进食或ONS不能满足营养需求时，FSMP亦可通过管饲途径（鼻胃管、鼻肠管或经皮胃造瘘等）提供肠内营养支持。因此，FSMP的营养干预途径并非仅限于口服，而是可根据患者临床状况在ONS和管饲之间灵活选择。

综上，临床营养构成理论根基，MNT代表实践路径，ONS则是首要实施工具。三者形成的递进逻辑体系统一了专业语言，为医学营养品的研发、临床应用与疗效评估提供了坚实的科

学依据。

主要出版物与成果

藤川德美于2020年出版的《你的抑郁，90%可以靠食物改善》，提出通过纠正“质性营养失调”重塑“抑郁免疫力”。该书基于神经递质合成依赖特定营养素的理论，主张减少“负分食物”并增加富含关键营养素的“满分食物”摄入，同时提出“ATP激增组合”以提升能量代谢效率。该书在日本累计销量突破110万册，成为该领域的代表性畅销书。

2022年，哈佛医学院精神病学家乌玛·奈杜博士出版《饮食大脑：食物如何影响心理健康》，系统阐述了饮食与心理健康的生物学联系。该书强调“肠脑轴”机制，指出肠道菌群可通过免疫、神经内分泌和迷走神经通路影响中枢神经系统功能。书中以SMILES研究为重要证据来源，证实为期12周的地中海饮食干预可使抑郁症改善率达30%，显著高于对照组的8%。

临床证据：从观察性研究到高质量RCT的循证演进

营养精神医学的临床证据体系已从早期观察性研究发展为包含大规模队列、随机对照试验（RCT）和系统综述在内的多层次循证结构。

大量高质量的系统综述与荟萃分析为特定营养素在改善精神心理症状方面的疗效提供了量化证据，并揭示了关键的剂量—效应关系。

2023年6月，JAMA Psychiatry发表了重要临床试验（Nikolova VL, et al. JAMA Psychiatry. 2023;80(8):842-849），证实益生菌能够明显改善抑郁症症状。2025年发表于《Nature Mental Health》的综述系统阐述了肠道菌群通过代谢产物（SCFAs、色氨酸代谢物、GABA）、免疫调节和迷走神经通路影响宿主情绪的生物学机制，标志着“精神益生菌”概念获得强有力的临床支持。

相较于单一营养素补充，整体饮食模式的干预展现出更全面、更可持续的益处，确立了“饮食即处方”的可行性。

SMILES试验（Supporting the Modification of lifestyle In Lowered Emotional States）是营养精神医学领域的里程碑式研究。该研究由Jacka等人于2017年发表于《BMC Medicine》，首次通过随机对照试验设计检验了膳食改善作为抑郁症治疗策略的疗效。研究筛选了166名潜在受试者，最终67名符合纳入标准的中重度抑郁症成人（MADRS评分 ≥ 18 分）被随机分配至饮食干预组（ $n=33$ ，接受由注册营养师指导的改良地中海饮食）或社会支持对照组（ $n=34$ ）。

12周后，干预组抑郁症状获得显著改善（MADRS评分差异Cohen's $d=1.16$, $p=0.002$ ），32.3%的干预组受试者达到缓解标准（MADRS < 10 ），而对照组仅为8.0%（ $\chi^2=4.84$, $p=$

0.028）。这一结果有力证明了针对性的饮食干预可以作为治疗中重度抑郁症的有效手段。

表4-2 营养精神医学关键RCT证据汇总

营养素/干预	关键研究	样本量	主要结果	证据等级
Omega-3 (EPA)	Liu Y等，2024伞形综述（Br J Nutr）	汇总多项Meta分析（10万+样本）	62%效应量显著，SMD-0.61~-0.94	1a
维生素D	Meta分析（Front Psychiatry）	20项RCT汇总	SMD=-0.36；仅缺乏者有效	1a
L-甲基叶酸	Meta分析（J Affec Disord, 2021）	多项RCT	SSRI增效剂，优于普通叶酸	1b
益生菌（先导性）	Nikolova VL, JAMA Psychiatry, 2023	n=49，先导RCT	可接受性和耐受性良好，待大样本验证	2b
地中海饮食（SMILES）	Jacka FN, BMCMed, 2017	n=67（筛查166人）	缓解率32.3% vs 8.0%；Cohen's d=1.16,p=0.002	2b
EPA 1~2g/d	2025中国抑郁障碍防治指南（2025年9月12日）	系统评价	CRP>3mg/L者联合有效（2b级推荐）	2b

医学营养品的国际监管比较

美国是全球最早建立医学营养品监管框架的国家。1988年《Orphan Drug Act》修正案中首次在法律中定义Medical Food，指用于特定疾病或状况、其营养需求无法通过普通饮食满足、须在医师监督下使用的食品。美国FDA对Medical Food实行“企业注册+良好生产规范”监管模式，不要求上市前审批，但要求有充分科学依据支持其适应症宣称。

欧盟将医学营养品纳入特殊医学用途食品（Food for Special Medical Purposes, FSMP）监管框架，依据Regulation (EU) No 609/2013制定具体标准。FSMP必须在医师或营养师指导下使用，产品配方须满足特定疾病状态下的特殊营养需求。

日本对医学营养品实施高度专业化与严格管控的监管模式，其制度设计体现了对特殊人群营养安全的高度关注。该国将此类产品正式定义为“病人用特殊用途食品”（Patient-Use Special Purpose Food），隶属于《健康增进法》（2002年法律第103号）第26条所确立的法律范畴，专为进食受限、消化吸收障碍、代谢紊乱或特定疾病状态人群设计，以满足其对营养素或膳食的特殊需要而专门加工配制。该类别进一步细分为“标准型”与“个别评估型”两大类：前者包括低蛋白质食品、去过敏原食品、无乳糖食品、综合营养食品、糖尿病患者用组合食品、肾病患者用组合食品及口服补水液等既定品类；后者则适用于非标准化的新配方产品，须经个案审查方可上市。

中国对特医食品实施注册管理制度。根据《特殊医学用途配方食品注册管理办法》，由市场监管总局（SAMR）负责注册审批。截至2026年初，我国已批准注册特医食品超200款，国产注册比例已增至近九成。然而，目前精神疾病类FSMP的注册通道尚未开放，相关产品无法通过国内常规审批路径上市，这也是科瑞德等企业选择“美国合规备案+跨境电商”绕行方案的现实背景。

中国“政策—科研—临床”三位一体推进路径

中国在营养精神医学领域已形成政策引导、科研驱动与临床转化协同推进的立体发展格局，展现出强劲的发展势头和本土化创新潜力。这一格局的构建，不仅是对“公共健康层面的战略潜力”的具体实践，更是将营养干预从理论构想转化为可及、可负担、可评估的公共卫生策略的系统性工程。其核心在于通过国家战略的顶层设计、科研机构的原始创新与临床服务的模式落地，共同推动营养精神医学从边缘探索走向主流应用，为应对中国庞大的慢病与老龄化人口基数所带来的精神健康挑战提供了具有中国特色的解决方案。

营养成为一线治疗

随着健康中国建设深入推进，临床营养的战略地位日益凸显。2024年底，国家卫生健康委员会“十四五”规划教材、全国高等学校五年制本科临床医学专业第十轮规划教材《临床营养学》出版发行，2025年春季投入全国高等医学院校使用。这是临床营养学纳入全国高等学校五年制本科临床医学专业的第一本教材。这意味着，营养治疗从此成为医学生的必修课。

西南医科大学附属自贡医院党委副书记、院长，西南医大附属医院心身医学科主任刘可智教授在接受人民日报健康客户端的采访时指出，将《临床营养学》纳入临床医学必修课，标志着我国医学教育从“治疗疾病”向“维护健康”的战略转型。这一变革主要由五大因素驱动：

疾病谱演变（慢病防控基石）：当前威胁国民健康的主要是心脑血管、糖尿病及神经退行性疾病（如阿尔茨海默病）。这些疾病与代谢失衡密切相关。对于缺乏特效药的神经系统疾病，营养干预已成为延缓衰退、提高生活质量的核心手段，而非辅助。

医学模式革新（生活方式医学）：医学正从单纯生物模式转向“生物—心理—社会”模式。营养直接决定神经可塑性与认知储备（如Omega-3脂肪酸修复神经髓鞘）。未来医生须具备开具“食疗处方”的能力，实现精准医疗。

临床治疗升级（从辅助到一线）：循证医学证实营养治疗直接影响预后。神经重症：早期肠内营养是保护血脑屏障、促进神经重塑的关键。难治性癫痫：生酮饮食是药物外的有效治疗路径。精神与神经疾病：抗炎饮食、Omega-3、B族维生素、镁、锌等营养素在抑郁症和帕金森病的治疗中发挥重要作用，能显著改善症状并增强药效。

国家战略驱动（关口前移）：响应“健康中国2030”战略，将医疗重心从“治病”移至“防病”。在医学教育源头植入营养理念，能在疾病上游筑起堤坝，具有极高的卫生经济学价值，能以低成本换取国民高质量的生命健康。

弥补知识短板（构建多学科协作）：纠正过去临床医生对营养治疗的认知盲区（如误视生酮为偏方）。培养医生掌握营养基础知识，使其能成为多学科团队的核心领导者，统筹药物与营养，为患者制定最优的全程管理方案。

总之，掌握临床营养学，意味着未来医生不仅会用药物对抗病灶，更懂得用营养构建健康的代谢环境。特别是在神经系统疾病领域，这是实现从生命支持到功能重建的关键钥匙，也是医学回归人本与预防的必由之路。

2025年9月，《中国抑郁障碍防治指南（2025版）》正式发布，首次系统评价Omega-3 PUFA、维生素D、B族维生素等营养制剂的循证证据，明确提出：对于伴有炎症水平升高（CRP>3mg/L）的抑郁症患者，可联合使用高纯度Omega-3制剂作为辅助治疗（2B级推荐），为临床实践提供权威依据。

图4-1 中国营养精神医学发展里程碑（2002—2026）



临床转化与服务模式的落地实践

近年来，我国多家医疗机构积极探索营养精神医学的临床转化路径，通过专科化建设、多学科协作与服务前移，推动诊疗模式从单一药物治疗向身心同治转变。

广州医科大学附属脑科医院于2022年成立“营养与代谢精神心理科”，整合精神科与临床营养科资源，率先开展生酮饮食、肠道菌群调节及Omega-3脂肪酸辅助治疗等创新实践。该科室牵头组建“华南地区营养代谢精神科分联盟”，覆盖广东、福建、海南等省市共45家医疗机构，推进多中心研究与技术标准化。临床观察显示，上述营养干预手段对抑郁症、焦虑症及睡眠障碍患者症状改善具有积极意义，标志着区域协同服务体系的初步形成。

北京安定医院于2025年4月28日开设“体重管理与营养多学科联合门诊”，构建由精神科、营养科、中医科、药事科等组成的MDT团队，实施“评估—干预—追踪”闭环管理。门诊聚焦三类人群：药物致肥胖者、共病代谢综合征者及康复期预防人群，采用饮食、运动、心理、行为与医学干预“五位一体”方案。

株洲市三医院于2025年3月25日正式挂牌成立湘中首个“代谢减重优控病房”，推行“身心同治”中西医结合全程管理模式。病房整合中西医结合心理科、内科、外科、康复科与营养科力量，建立“精准用药→个体化营养→中医外治→心理支持→延续照护”服务闭环。针对抗精神病药物所致代谢负担，在稳定精神病情前提下实施动态监测与综合干预，旨在提升患者整体健康水平与生活质量。

人工智能营养健康联合研究院于2025年11月在温州揭牌成立，由多家企业与医疗机构共同组建，聚焦“脑肠轴”营养等方向开展联合攻关。

这些举措表明，中国的营养精神医学正从理论探索走向系统化、规范化的临床实践，一个集政策支持、科研创新与医疗服务于一体的完整生态正在逐步成型。

此外，一系列国家级大型研究项目为中国营养精神医学发展提供了坚实的数据基础设施。

- **中国精准营养与健康KAP真实世界研究项目**：旨在建立中国慢性病人群的营养素与膳食摄入大数据库，支持个性化营养干预研究。

- **中国精神障碍队列研究**：构建支持数据共享的在线平台，促进多中心协作与长期追踪。

- **儿童至成人身心健康研究（CAMPS）**：覆盖全国数万名青少年，是我国最大规模的进食障碍流行病学调查之一，积累宝贵的纵向数据资源。

国家战略与政策法规的持续强化

国家战略奠定宏观基础

国家战略是推动营养精神医学发展的根本驱动力。自《“健康中国2030”规划纲要》提出以来，国家将“普及健康生活”置于战略优先位置，明确提出从疾病治疗向健康管理转型，强调重

大慢性病的源头预防。该纲要为营养干预在精神健康领域发挥“治未病”功能提供了顶层政策依据。

在此基础上，《国民营养计划（2017—2030年）》进一步细化发展方向，首次系统提出发展食物营养健康产业，并要求完善临床营养工作制度，为营养精神医学的学科建设与产业化发展提供了直接支持。该计划标志着营养已从辅助角色上升为公共健康干预的核心组成部分。

随后，《健康中国行动（2019—2030年）》设立“心理健康促进行动”，明确倡导科学生活方式干预，首次将营养列为改善心理健康的五大关键因素之一，实现了营养与心理健康的政策融合。这三大国家级战略层层递进，共同构建起覆盖全民、贯穿全生命周期的营养健康治理蓝图。

专项食养指南实现精细化指导

随着国家战略的深入推进，营养干预逐步走向标准化与精准化。国家卫生健康委于2026年正式发布《成人脑卒中食养指南》《成人骨质疏松症食养指南》《成人肌少症食养指南》，标志着“食养”理念进入规范化实施阶段。这些指南创新性地融合现代营养学与中医食养理论，针对特定慢性病患者提供基于循证医学的膳食建议，成为临床营养实践的重要参考。

尽管上述指南主要面向躯体性疾病，但其制定过程中所采用的“疾病特异性+个体化膳食方案”模式，以及对功能性食物成分的科学评价方法，为精神障碍领域的营养干预提供了可复制的方法论模板。

更具突破性的是，《中国孤独症谱系障碍饮食干预的临床实践专家共识（2025版）》的发布，首次聚焦精神神经发育障碍群体。该共识不仅提倡均衡饮食结构，还明确指出应规避高糖及含合成添加剂的食物，并根据患儿的具体症状（如胃肠道不适、注意力缺陷等）推荐个性化饮食模式（如无麸质饮食、低FODMAP饮食等）。此举标志着营养干预在特定精神障碍中开始形成专业共识，开启了从经验性尝试向规范化应用转变的新阶段。

技术标准更新支撑产品创新

专项指南的落地离不开配套的技术标准支持。《食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则》（GB 29922-2025）于2025年9月由国家卫生健康委、国家市场监督管理总局联合发布（将于2027年9月2日起正式实施），是一项具有里程碑意义的技术革新。新国标首次将EPA（二十碳五烯酸）和DHA（二十二碳六烯酸）列为可选成分，打破了以往仅限必需营养素添加的限制。

这一修订具有双重意义：一方面，它为开发以Omega-3脂肪酸为核心的情绪调节型医学营养食品（MNF）提供了合法合规的配方空间；另一方面，也回应了临床实践中对特定功能性

成分用于情绪障碍辅助治疗的迫切需求。标准的更新实质上打通了“科研证据—产品开发—临床应用”的关键环节，为营养精神医学的产品化路径扫清了法规障碍。

此外，该标准还提升了对标签标识、临床试验要求等方面的规范性，增强了消费者与医疗专业人员对特医食品的信任度，进一步促进了市场健康发展。

医学营养食品：以制药标准打造循证营养新范式

历史渊源：孙思邈“以食治之”的现代化延伸

唐代医学家孙思邈在其著作《备急千金要方》（卷二十六·食治）中提出：“夫为医者，当须先洞晓病源，知其所犯，以食治之；食疗不愈，然后命药。”

这一“先食后药”的治疗理念，强调在疾病管理中应优先考虑营养与饮食干预，被学界普遍认为是中国传统医学体系中较早系统论述食疗（营养治疗）价值的代表性观点之一。孙思邈在《备急千金要方》中专设“食治”卷（卷二十六），系统论述了食物的性味、归经及其对五脏六腑功能的调理作用，为后世“药食同源”理论的形成提供了重要的理论依据。

这一思想是中医养生理论的重要组成部分，也常被作为当代医学营养治疗（Medical Nutrition Therapy, MNT）理念在中国传统医学中的历史溯源与文化参照加以引用。

当前所倡导的医学营养食品（Medical Nutrition Food, MNF），可视对

“以食治之”理念的现代延伸——即在科学证据支持下，将传统食疗经验逐步转化为标准化、可循证的营养干预手段。这一发展过程体现了从经验性食疗向循证营养干预的演进趋势。

现代概念创新：MNF的提出与核心定义

MNF概念的正式提出

“医学营养食品”（Medical Nutrition Food, MNF）这一品类，由中枢神经系统产品研发四川省重点实验室于2022年率先提出。该实验室于2020年3月正式获批建设运行，由西南医科大学和四川科瑞德制药股份有限公司共同建设，是四川省首个企业类厅市（州）共建型重点实验室。

这一概念的酝酿，以国际营养精神医学领域循证证据的持续积累为学术背景。

2022年，世界生物精神病学联合会（WFSBP）与加拿大心境障碍与焦虑障碍治疗协作组（CANMAT）联合发布《精神障碍营养保健品及植物药治疗临床指南》，刊载于《World Journal of Biological Psychiatry》，该指南由来自多国的学者和临床专家组成的国际工作组于

2019至2021年间共同制定，首次系统性地将多种营养素和植物药纳入精神障碍的循证治疗推荐体系，为MNF概念的提出提供了重要的学术依据。

该指南基于系统综述与荟萃分析证据，对抑郁症辅助治疗中主要营养素的推荐级别及建议剂量如下：（1）Omega-3脂肪酸（高EPA配方）：推荐EPA 1-2 g/日作为抑郁症辅助治疗（推荐级别：provisional/weakly recommended）；（2）叶酸/甲基叶酸：推荐L-甲基叶酸15 mg/日作为SSRI抵抗性抑郁的增效治疗（推荐级别：provisional）；（3）维生素D：推荐用于维生素D缺乏的抑郁症患者，建议使血清25(OH)D水平维持在50-75 nmol/L以上（推荐级别：weakly recommended）；（4）S-腺苷甲硫氨酸（S-AMe）：推荐800-1600 mg/日作为辅助治疗（推荐级别：provisional）；（5）锌：推荐25 mg/日作为辅助治疗（推荐级别：provisional）；（6）益生菌：初步推荐特定菌株用于症状缓解（推荐级别：provisional）。

实验室设立“医学营养食品（MNF）”专属研究方向，涵盖五大核心内容：医学营养食品的临床研究；医学营养食品的安全性研究；中枢神经系统创新药研究与转化；中枢神经系统智能监测与诊疗产品研发；中枢神经系统产品智能制造与产业化研究。

西南医科大学副校长赵领教授在接受人民日报健康客户端采访时，介绍了开创“医学营养食品”（MNF）这一全新品类的背景：其主要目的是为“营养治疗”

“医学营养治疗”研发提供高质量、标准化的产品支撑，以改变临床上长期缺乏明确医学营养治疗产品品类、定义不清晰等现实问题。

MNF的核心定义与独创性标准

MNF并非普通特医食品（FSMP）的简单延伸。

标准一——严苛的GMP生产标准：产品归类为食品，但严格遵循临床指南，生产全程执行药品GMP标准，从原料选择、配方设计到生产质控，对标药品级要求。

标准二——经科学验证的安全性：必须通过规范食品级安全性试验，以扎实毒理数据保障人群使用安全。不以单一成分的GRAS认证替代复方成品安全评价，坚持“原料安全≠成品安全”原则，在CMA或GLP条件下开展亚慢性毒性确证。

标准三——具备临床证据的有效性：必须完成至少2期RCT临床试验，设置阳性药物对照或安慰剂对照，在特定人群中证实有效性和安全性，形成可靠的循证依据。

标准四——功效成分必须是天然的：功效成分为天然存在，采用疾病特异性靶向设计，契合临床指南或疾病特异性营养研究结论。

标准五——产品经过科学研究：参照药品技术要求完成处方工艺研发、质量研究、放大研究和工艺验证、稳定性研究等，确保质量可控。

表4-3 MNF五大标准

编号	刚性标准	具体内涵
1	制药标准生产	需符合良好生产规范（如cGMP），建立完善的质量管理体系
2	食品级安全标准	需通过食品级安全性试验（如：食品毒理学试验），符合食品安全标准，无需按照药品批准程序审批，备案即可
3	RCT级临床证据	需开展至少II期RCT临床试验（样本量n≥50，随机对照设计），证实其疾病治疗/预防的疗效与安全性
4	成分天然	功效成分为天然存在，采用疾病特异性靶向设计，契合临床指南或疾病特异性营养研究结论
5	科学研究	参照药品技术要求完成处方工艺研发、质量研究、放大研究和工艺验证、稳定性研究等，确保质量可控

这五大标准共同构成了MNF区别于现有营养产品的核心壁垒。

独创性验证：MNF的临床实证与技术实现

与普通特医食品（FSMP）的本质区别

尽管MNF与FSMP均属于特殊用途食品范畴，但在科学严谨性与临床证据层级上存在本质差异：

表4-4 MNF与FSMP对比

对比维度	医学营养食品（MNF）	普通特医食品（FSMP）
循证等级	必须具备与药品对照的RCT证据	通常基于营养学原理或观察性研究，无需与药品直接比较
有效性验证	证明疗效不劣于/等同于阳性药	一般仅需证明营养改善效果
安全性要求	需开展系统毒理试验，不良反应发生率显著低于药品	满足食品安全国家标准即可
生产标准	执行药品GMP标准	遵循食品生产许可（SC）标准
适应症指向	明确针对特定疾病状态（如轻中度抑郁症）	多用于营养补充或代谢支持

注：MNF通过引入药品级别的研发逻辑，在“食品”身份下实现了“类药”级别的科学验证，填补了传统营养产品无法触及的临床空白。

2.标志性产品案例：CreNeuroS（科纽斯）CNS情绪鱼油的临床验证

基于上述五大标准，四川科瑞德推出了**CreNeuroS（科纽斯）**系列医学营养食品，其中**CNS情绪鱼油**为其代表性产品，已完成关键性临床验证。

该产品严格遵循MNF五大标准体系进行设计与验证：在标准一（疾病特异性靶向设计）层面，以EPA 1600mg/日为核心成分，配方针对抑郁障碍的炎症—代谢病理通路进行分子靶向设计；在标准二（经科学验证的安全性）层面，完成大鼠28天经口毒性试验（NOAEL 4.2g/kg）及斑马鱼毒性评价三重证据链验证；在标准三（高水平临床证据）层面，完成多中心随机双盲阳性药对照2期RCT临床研究；在标准四（制药级工艺与品质控制）层面，依托中枢神经系统产品研发四川省重点实验室，以原料IFOS五星认证和“三高一低”品质标准实现全程可控；在标准五（合规准入与持续质量监测）层面，通过其美国子公司完成FDA备案，并以跨境电商模式引入中国市场，成功规避国内现行监管限制，实现创新产品的快速落地。

产业价值：MNF在健康连续谱中的战略定位

在“食品—保健品—药品”连续谱中的独特位置

MNF的诞生，精准填补了当前健康管理链条中的结构性空白。如下表所示，它处于一个兼具“高循证强度”与“高安全性”的交叉区域：

表4-5 健康连续谱

产品类型	循证强度	安全性	是否需处方	适应症明确性	所属类别
普通食品	低	高	无	弱	食品
保健食品	中（功能声称）	高	否	较弱	保健食品
特医食品（FSMP）	中高（营养支持）	高	是	中等	特殊医学用途配方食品
医学营养食品（MNF）	极高（RCT+药品对照）	极高（优于药品）	否	强（明确疾病适应症）	食品（按高标准生产）
药品	极高	中低（存在副作用风险）	是	强	药品

如上表所示，MNF是唯一同时满足“强适应症指向”“高等级循证支持”“非处方可及性”与“食品归类”的产品形态，成为连接预防医学与临床治疗的关键桥梁。

图4-2 医学营养食品（MNF）在健康连续谱中的独特定位



产业生态与发展前景

MNF的发展正处于政策红利与市场需求双重驱动的关键窗口期：

（1）政策支持：

- GB 29922-2025《特殊医学用途配方食品通则》为MNF类产品提供基础标准支持
- 《“儿科和精神卫生服务年”行动方案（2025年—2027年）》（2025年4月25日）持续推进心理健康服务
- “健康中国2030”心理健康促进专项行动持续推进

（2）专业认可：

- 《临床营养学》已纳入医学教育课程体系
- 2022年WFSBP/CANMAT营养药物与植物制剂治疗精神疾病指南推荐营养干预作为辅助治疗手段
- 2025版《中国抑郁障碍防治指南》首次明确认可营养干预的临床价值

（3）市场趋势：

- 中国特医食品市场规模持续增长（2024年超160亿，详见本章前文）

- 行业呈现“精准化、循证化、数字化、协同化”四大发展趋势

- 以科瑞德为代表的企业正构建覆盖“研发—临床—生产—销售—服务”的完整产业生态

医学营养食品（MNF）的兴起，标志着营养干预从“饮食建议”走向“临床主流”的历史性转变。它不仅是科学技术进步的结果，更是对孙思邈千年智慧的现代回应——“以食治之”不再是理想化的养生格言，而是建立在随机对照试验、智能制造与个体化评估基础上的主动健康实践。

今天，我们正见证这场千年智慧与现代科技融合的历史性回归——营养，有望成为守护全民大脑健康的重要防线之一。

医学营养食品的临床循证与产业实践

本章以四川科瑞德制药股份有限公司与中枢神经系统产品研发四川省重点实验室为核心案例，聚焦中国医学营养食品领域的产业实践（理论基础与国际进展详见第四章）——从“医学营养食品”概念的率先提出与五大标准的确立，到CNS情绪鱼油多中心随机双盲2期临床研究的完成，再到覆盖肠脑轴多靶点的完整产品矩阵构建，直至“药品+营养+数字医疗”三位一体产业生态的战略布局。科瑞德可提供精神神经系统疾病的药品（CNS处方药）、医学营养食品（CreNeuroS（科组斯）系列）、物理治疗（包括仪器法TMS经颅磁刺激仪，数字疗法VR-CPT等）三重解决方案，应对疾病的异质性、单一方法有效率低、副作用大等问题，匹配亚健康、疾病状态的全部需求。

本章旨在为行业从业者、监管机构和临床医师提供全球视野下的医学营养食品发展全景，以及中国本土企业从药物研发向医学营养延伸的产研转化范式。重点回答三个核心问题：一是医学营养食品的临床证据链如何构建？二是以药企标准进入营养赛道的可行路径是什么？三是精神心理健康领域医学营养食品的产业生态应如何谋篇布局？

科瑞德制药：发展历程与战略定位

企业概况与核心资产

四川科瑞德制药股份有限公司成立于2000年，位于四川省泸州市国家高新区医药产业园，占地面积260亩，在职员工800余人（截至2026年），是一家集研发、生产、销售于一体的国家高新技术企业。公司名称取自英文“Credit”音译，寓意“诚信、科研、品德”。公司自2004年起深耕中枢神经系统（CNS）疾病药物研发，二十余年积累了深厚的神经系统药物研发经验。

截至2026年，科瑞德的核心资产包括：研发费用占销售收入15%以上，累计投入超过1亿元；专职研发团队100余人；117项已授权专利、182个注册商标；20个制剂产品注册批件；18个原料药登记号；5个医疗器械产品。中枢神经系统产品研发四川省重点实验室（与西南医科大学联合共建）是全国首个企业类厅市共建型省级重点实验室，正在申请国家重点实验室。

创始人陈刚与战略演进脉络

科瑞德制药创始人陈刚，1966年生，华西医科大学药学专业毕业，曾供职于四川省药品检验所（建所十年来第一位主动离职者）。20世纪90年代赴海南创业后回成都，历任研发、生产、质检、销售多岗位，2001年升任总经理，2004年自主创立科瑞德制药。现任公司董事长、

总经理，兼任中枢神经系统产品研发四川省重点实验室执行主任，是第二批国家“万人计划”科技创业领军人才、四川省优秀民营企业家。

科瑞德的战略演进可划分为三个阶段：

- 第一阶段（2000—2015年，CNS仿制药深耕期）：聚焦中枢神经系统领域，建立律康（枸橼酸坦度螺酮）、比清（注射用丙戊酸钠）、凯莱通（盐酸替扎尼定片）三大核心产品体系，在精神焦虑、抗癫痫、肌痉挛等细分市场形成领先地位。

- 第二阶段（2016—2025年，创新转型突破期）：2025年6月，盐酸替扎尼定口服溶液（2.2类改良型新药，国药准字H20250043）正式获国家药品监督管理局批准上市，标志着公司从仿制到创新的战略性突破。

- 第三阶段（2018年至今，医学营养食品探索与产业生态构建期）：2018年，陈刚受国际文献启发开始系统关注营养精神医学领域；2022年在WFSBP/CANMAT国际指南的推动下，依托中枢神经系统产品研发四川省重点实验室率先提出医学营养食品（MNF）概念；随后以CreNeuroS（科纽斯）品牌正式进军医学营养食品领域，同步布局数字医疗，开启药品+营养+数字三位一体生态战略。

深厚的CNS药物研发积累

科瑞德的CNS处方药产品线涵盖焦虑、抑郁、失眠、精神分裂症、癫痫等多个治疗领域。代表性产品包括：律康（枸橼酸坦度螺酮胶囊），第三代新型抗焦虑药，入选国家基本药物目录，获国家专利奖；律普欣（盐酸米那普仑片），SNRIs类抗抑郁药；比清（注射用丙戊酸钠），广谱抗癫痫药物及一线心境稳定剂；律爽（盐酸哌罗匹隆片），新一代非典型抗精神病药；盐酸替扎尼定口服溶液，首款改良型创新药，于2025年6月获批上市。

这些药物的成功开发，为科瑞德积累了从靶点发现、临床试验设计到生产工艺优化的全链条制药能力，也为后续医学营养食品的高标准开发奠定了坚实基础。正是基于这一能力积淀和对营养精神医学前沿的持续追踪，科瑞德得以在医学营养食品领域建立独特的竞争优势——以制药标准做营养产品，以临床证据支撑产品价值。以下详述其医学营养食品战略的启动路径与实施体系。

图5-1 四川科瑞德制药股份有限公司园区实景



医学营养食品战略的启动与落地

战略路径：从国内壁垒到全球布局

如本章第一节所述，科瑞德进军医学营养食品的战略构想始于2018年，并于2022年在WFSBP/CANMAT国际指南的验证下正式确立。然而，中国当时尚未开放精神疾病特殊医学用途配方食品（FSMP）注册通道，国内市场准入存在政策性障碍。

面对中国尚未开放精神疾病特殊医学用途配方食品（FSMP）注册通道的政策壁垒，科瑞德依托美国全资子公司费德礼迪生物制药（Fidelity BioPharma Co，2018年成立），借助美国成熟的监管体系完成产品开发与合规备案，通过跨境电商将产品引入中国市场，同时布局亚马逊、TikTok等全球渠道，形成独特的“美国合规+中国销售+全球布局”路径。

“医学营养食品”发展新机遇

陈刚认为，用制药的标准和态度，遵循临床指南，做有临床证据的营养食品，有着广泛的发展机遇，主要体现在三个方面：

一是人群机遇。我国有超过7亿亚健康人群，他们需要干预但又不适合用药，医学营养食品正好填补了这个空白。

二是产业机遇，也是泸州的机遇。泸州正大力发展大健康产业，科瑞德在泸州布局医学营养食品研发生产基地，不仅能带动就业，还能吸引上下游产业链聚集。

三是农业机遇。未来可以从本地中药材和特色农产品中提取植物营养素，既带动种植业发展，也为乡村振兴注入新动能。

表5-1 药品、医学营养食品、保健食品对比

维度	药品	医学营养食品（MNF）	保健食品
安全性	有副作用风险	与保健食品相当（高）	高
有效性	高（精准干预）	可与药品相提并论	较低
介入时机	疾病发生后	疾病发生前/早期干预	日常保健
证据要求	三期临床试验	RCT临床研究（至少2期）	功能性试验
生产标准	GMP药品级	GMP药品级	食品GMP

注：MNF与FSMP的详细对比见第四章表4-4

五大标准体系

科瑞德将二十余年制药经验系统迁移至医学营养食品领域，参照药品研发逻辑建立了五大标准体系（详见第四章表4-3），其核心要点如下：

一是制药标准生产——全程执行药品GMP标准，从原料选择到生产质控对标药品级要求；二是食品级安全验证——完成规范毒理学试验，坚持原料安全≠成品安全原则，在CMA或GLP条件下开展系统安全性评价；三是RCT级临床证据——开展至少II期随机对照临床试验，在特定人群中建立可靠的循证依据（如CNS情绪鱼油已完成多中心RCT）；四是功效成分天然——采用天然来源成分，以疾病特异性靶向设计契合国际临床指南的推荐方向；五是科学研究体系——参照药品技术要求完成处方工艺研发、质量研究、工艺验证及稳定性研究，确保产品批次间质量可控。

这五大标准共同构成了医学营养食品区别于普通保健食品和特医食品的核心壁垒，也为行业提供了可参照的品质实践范例。

MNF核心产品：CreNeuroS（科纽斯）CNS情绪鱼油的研发与临床验证

研发背景与产品定位

如本章前文所述，科瑞德制药自2004年起深耕CNS药物研发，二十余年积累了深厚的神经系统药物研发经验。2022年，科瑞德通过美国子公司费德礼迪生物制药（Fidelity BioPharma）公司孵化CreNeuroS（科纽斯）品牌，启动其首款医学营养食品（MNF）——CNS情绪鱼油的研发，1.0于2024年正式上市，CNS情绪鱼油Plus于2024年底上市。

CNS情绪鱼油定位为“情绪鱼油”细分品类的开创性产品，最新一代以高纯度1600mgEPA为核心成分（Omega-3纯度达97%，EPA纯度达90%）及复配载体，按国际医学指南添加15mg活性叶酸、维生素B2/B6/B12、维生素D、镁、锌等多种营养素，采用EE型鱼油结构（该剂型在FDA批准的处方级Omega-3产品中有应用），原料获国际鱼油标准认证机构IFOS的五星认证。

图5-2 通过IFOS国际鱼油五星认证



配方设计逻辑与营养成分特点

CNS情绪鱼油的配方设计参考营养精神医学（Nutritional Psychiatry）领域的研究证据，聚焦压力反应调节、神经递质合成支持、神经炎症抑制三条作用通路，通过多种营养素的协同配伍，为情绪健康提供综合营养支持。

核心营养素配比：以高含量EPA和高剂量活性叶酸为基础，配合维生素B族（维生素B2/B6/B12）及维生素D、镁、锌等关键营养素，各成分作用机制有相关研究支持。

鱼油成分工艺与品质标准：原料采用高纯度提取工艺，满足“三高一低”品质标准——高纯度Omega-3、高EPA含量、高稳定性、低腥味，提升服用依从性。

科研背景说明：配方设计参考了Omega-3脂肪酸、B族维生素、维生素D等营养素与情绪健康关联性的国内外研究文献，上述研究证据主要来源于精神科临床人群的辅助干预研究。

安全性验证：从动物毒理到斑马鱼评价

科瑞德委托苏州西山中科药物研究开发公司（GLP资质）开展了大鼠28天经口毒性试验（报告编号：SXCZ-2023-CNS-001），采用低、中、高三个剂量组：

- 最高给药剂量4.2g/kg/天（约为临床常规用量的116倍），连续灌胃28天。
- 结论：试验期间无动物死亡或濒死，体重、摄食量、血液学、血生化、尿液检查及大体剖检均未见毒性改变。NOAEL（未观察到临床不良反应的剂量水平）为4.2g/kg，安全窗口宽裕。

科瑞德还委托AAALAC国际实验动物认证机构（环特生物）开展斑马鱼评价，包括急性毒性、抗抑郁及改善脑力（精神）疲劳功效检测，从胚胎发育期即排除了明显的毒性表型，三重证据链（机制研究→动物模型→人体临床）为产品的临床安全性奠定基础。

多中心、随机、双盲、阳性药平行对照临床研究

为评价CNS情绪鱼油对轻中度抑郁症患者的改善作用及安全性，科瑞德制药作为申办方，西南医科大学附属医院作为组长单位，联合四川大学华西医院、成都中医药大学附属医院、广元市精神卫生中心、成都医学院第二附属医院共5家中心，开展了一项随机、双盲、双模拟、阳性药（盐酸氟西汀胶囊）平行对照的多中心临床研究。研究周期为8周，总观察周期约四个半月（2025年7月3日至11月21日，141天）。

表5-2 多中心、随机、双盲、阳性药平行对照临床研究

研究要素	详情
研究类型	多中心、随机、双盲、双模拟、阳性药平行对照
样本量	80例轻中度抑郁症患者
研究时长	8周
服用剂量	每日6粒（每粒含EPA约267mg，总EPA约1,600mg/日）
服用频次	随餐服用，分2—3次服用
对照药物	盐酸氟西汀胶囊
参与中心	5家权威三甲医疗机构
主要疗效指标	HAMD-17评分、HAMA评分、CGI

研究结论：服用8周后，CNS情绪鱼油组抑郁治疗总有效率（HAMD-17总分较基线期下降 $\geq 25\%$ ）达88.57%，焦虑缓解率（HAMA总分 < 14 分）达92.86%；抑郁治疗有效率（HAMD-17总分较基线期下降 $\geq 50\%$ ）达77.14%，焦虑完全缓解率（HAMA总分 ≤ 7 分）达42.86%。主要疗效指标与阳性药对照组（氟西汀）相比无统计学差异，提示两者疗效相当；安全性方面，无参与者因不良事件退出，不良反应发生率（2.50%）低于氟西汀组（10.00%），显示本品在安全性上更具优势。该结果与《2025中国抑郁障碍防治指南》对Omega-3 PUFAs（特别是EPA 1—2g/d）、L-甲基叶酸（7.5—15mg/d）的2B级推荐高度一致。

图5-3 CNS情绪鱼油2期RCT研究：疗效与安全性对比



西南医科大学附属医院心身医学科主任刘可智教授表示，当前一线药物治疗面临的重要挑战是：部分患者疗效不佳。这很大程度上源于抑郁症发病机制的复杂性——多因素交互作用决定了单一靶点干预的局限性。由此可见，理想的干预方案应采用多组分、多靶点协同调控的综合治疗策略。以Omega-3多不饱和脂肪酸为核心的营养干预，可同步调节神经炎症、细胞膜流动性、大脑神经可塑性等多条病理通路，是契合上述治疗理念的干预手段。

这一发现进一步凸显了营养干预在现代医院诊疗体系中的临床潜力。营养干预不应局限于传统辅助治疗定位，或将发展为精神疾病综合诊疗体系中不可或缺的关键一环。刘可智教授提出，该产品在青少年抑郁障碍人群中具备广阔的应用前景：作为非药物干预手段，现有临床数据证实其疗效确切、安全性良好，高度匹配青少年群体的诊疗需求，有望成为青少年抑郁症治疗的重要补充选择，也有助于医生与患儿家长建立稳定、互信的协同治疗同盟。

多中心、开放标签、自身对照研究

为进一步验证CNS情绪鱼油的临床应用价值，科瑞德制药委托四川省医学科学院四川省人民医院（组长单位）与成都医学院第二附属医院，开展CNS情绪鱼油的多中心、自身对照研

究。共纳入30例抑郁障碍患者，每日服用6粒，连续6周，采用HAMD-17、HAMA、CGI-I/CGI-S、SDS、EQ-5D-5L等国际公认量表进行系统评估。该研究采用开放标签、自身前后对照的单臂设计（n=30），该设计更贴近真实临床用药场景，便于在常规诊疗条件下观察药物的整体效果变化；同时操作可行性强，能较快速获取患者个体内的治疗前后数据，为后续研究提供有价值的参考方向。作为探索性初步证据，其结果有待在更大样本、更严格的试验设计中进一步确证。

CNS情绪鱼油Plus的临床推荐服用剂量为每日6粒（每粒含EPA约267mg，总EPA约1,600mg/日），随餐服用，分2—3次服用以提高耐受性。该剂量设计与国际指南推荐（EPA 1-2 g/日）及前文所述2期RCT研究剂量保持一致，同时参考了自身对照研究的剂量方案。

研究结果：HAMD-17评分在第2、4、6周较基线分别平均下降5.00分、7.18分和8.57分，抑郁治疗总有效率（HAMD-17总分较基线期下降 $\geq 25\%$ ）从2周的71.43%持续提升至6周的92.86%，同期缓解率（HAMD-17总分 ≤ 7 分）达89.29%。焦虑症状改善更为突出，HAMA评分（HAMA总分 ≤ 7 分为完全缓解， < 14 分为临床缓解）在6周时治疗总有效率（HAMA总分较基线期下降 $\geq 25\%$ ）高达96.43%，缓解率（HAMA总分 < 14 分）达100%；在主观情绪改善方面，85.71%的患者首次感知情绪改善的平均时间为8.93天，体现产品起效快的特点。安全性方面，不良反应发生率仅3.33%，研究周期内未发生任何严重不良事件，无退出病例，整体安全性和耐受性表现良好。

基于网络药理学、海马转录组学、非靶向血清代谢组学、16S rRNA肠道菌群测序等多维度研究，多种营养素通过以下五重机制协同发挥抗抑郁作用：多种营养素通过抑制神经炎症、改善海马微环境、恢复线粒体呼吸链稳态、调节HPA轴以及富集肠道产丁酸菌属等多重作用机制协同发挥抗抑郁作用。

第三方认证与市场地位

此前市场并无“情绪鱼油”类目，科瑞德制药结合二十余年精神神经领域积淀，参考国际指南共识，首个上市了“情绪鱼油”这一新品类。2026年1月，CNS情绪鱼油获得著名第三方认证机构尚普咨询的市场地位认证：

- “情绪鱼油的全球开创者”
- “情绪鱼油的领导品牌”
- “情绪鱼油的全国销量第一”
- “医学营养食品全球开创者”

科瑞德CreNeuroS（科纽斯）品牌以五大标准开创“医学营养食品”全新品类，成为该品类的先行标准探索者。

“三高一低”品质标准（高纯度Omega-3、高EPA含量、高稳定性、低腥味）由中枢神经系统产品研发四川省重点实验室联合科瑞德制药，基于二十余年CNS药物研发质量体系提出，正在成为行业参考标准。2026年3月，科瑞德制药正式成为国家卫生健康委百姓健康频道（CHTV）理事会首批成员单位，陈刚受邀在人民日报健康客户端“两会健康策”直播节目中系统阐述医学营养食品的科学定义、临床价值与产业前景。

多靶点情绪调节产品矩阵

除CNS情绪鱼油外，科瑞德依托重点实验室构建了完整的医学营养食品产品矩阵，覆盖肠脑轴等多个关键靶点，形成从抗炎、菌群调节到神经营养的多通路综合干预方案：

CreNeuroS（科纽斯）CNS情绪益生菌胶囊

以“肠脑轴”为主要理论基础的舒缓情绪益生菌产品，优选瑞士乳杆菌R0052、植物乳杆菌R1012、长双歧杆菌R0175，是首个经人体临床验证，也是目前为止文献支撑最多的“肠脑轴”方向的益生菌菌株。产品复合添加西班牙affron®藏红花提取物、多种益生元等原料，实现与益生菌协同增效，共同发挥情绪与肠道调节作用。该产品设计列入2022年世界生物精神病学联合会（WFSBP）与加拿大心境障碍与焦虑障碍治疗协作组（CANMAT）联合发布《精神障碍营养保健品及植物药治疗临床指南》，同时高度契合《2025中国抑郁障碍防治指南》对益生菌的2B级推荐。

CreNeuroS（科纽斯）CNS情绪植萃胶囊

含有全球唯一经HPLC鉴定的藏红花提取物，获美国首个“情绪支持”成分专利，5大天然植物萃取（圣约翰草、南非醉茄、假马齿苋等），实现白天保持能量、晚上平稳睡眠的双重调节。该产品为植物提取物在精神心理健康医学营养食品中的应用提供了创新范例。

CreNeuroS（科纽斯）CNS情绪头舒胶囊

以核黄素、辅酶Q10、维生素、矿物质（镁）为主要原料进行开发，针对偏头痛人群开发的预防、改善偏头痛为目标的医学功能食品。《中国偏头痛诊断与治疗指南》将核黄素、镁、辅酶Q10作III级推荐。同时研究证明，维生素D还可以预防偏头痛，防治结合。

CreNeuroS（科纽斯）CNS植物舒眠双释片（新品）

科瑞德最新推出的睡眠健康管理产品，采用缓释技术延长有效成分作用时间，针对入睡困难及睡眠维持障碍人群，是公司向睡眠—情绪—代谢全健康谱系延伸的重要布局。

上述产品矩阵的布局逻辑，体现了科瑞德对“肠脑轴”多靶点调控策略的深刻理解——从Ω-3 PUFAs（高含量EPA）的抗炎机制到益生菌的菌群调节，从植物提取物的神经保护到维生素矿物质的代谢支持，形成对焦虑、抑郁、失眠、偏头痛等中枢神经系统常见问题从多个生物学通路同时干预的综合方案。

“药品+营养+数字医疗”三位一体产业生态战略

三位一体战略布局

科瑞德的产业生态以CNS处方药为基石，以医学营养食品为延伸，以数字医疗为未来，三大赛道层层递进、相互协同，共同构成覆盖“预防—治疗—康复—健康管理”全生命周期的闭环体系。三大支柱的关系并非简单并列，而是存在明确的承接逻辑：处方药解决“已病”的治疗问题，医学营养食品承接“未病先防、已病防变”的日常管理需求，数字医疗则面向未来，为前两者提供精准化、连续化的技术支撑。

第一支柱（CNS处方药基石）：律康、律普欣、比清、律爽等成熟产品线，加上盐酸替扎尼定口服溶液（商品名凯莱通，我国首个改良型肌松镇痛药口服溶液剂型/科瑞德首个改良型新药），构成稳定的收入基盘，是企业三位一体战略得以推进的资金与临床信任基础。

第二支柱（医学营养食品延伸）：CreNeuroS（科纽斯）品牌覆盖情绪、睡眠、神经痛等多个细分领域，通过跨境电商和中国市场双线布局，以CNS情绪鱼油为旗舰品打开市场，承接CNS处方药基石客群向日常健康管理场景的延伸需求。

第三支柱（数字医疗未来布局）：布局精神压力分析仪、失眠认知行为治疗系统（CBT-I）等数字医疗产品；2025年12月，重点实验室工作依托工信部等七部门2025年7月发布的《关于推动脑机接口产业创新发展的实施意见》，企业/实验室可探索脑机接口技术在情绪障碍诊治中的潜在应用，为前两大支柱提供数据闭环与远期技术储备。

通过这一递进结构，科瑞德实现了从“治病”到“管病”再到“防病”的三级跃迁，与“生物—心理—社会”现代精神医学模式高度契合。

图5-4 科瑞德“药品+营养+数字医疗”三位一体产业生态



研发支撑体系与产学研医协同

三位一体战略的落地，依赖于稳定的研发支撑体系。科瑞德创新能力的核心支撑是“中枢神经系统产品研发四川省重点实验室”，由科瑞德与西南医科大学联合共建。学术委员会主任由北京大学药剂学专家、中国工程院院士张强教授担任；西南医科大学副校长赵领教授担任实验室主任；陈刚担任执行主任。

在此基础上，科瑞德围绕“基础研究→产品研发→临床验证→产业化”全链条，构建了两类性质不同、功能互补的协同网络：一类是支撑科学研究与临床验证的学研医伙伴，一类是支撑产品落地与市场转化的产业合作伙伴。

学研医协同伙伴（科学研究与临床验证）

西南医科大学：联合共建四川省重点实验室，承担CNS药物与营养食品临床研究组长单位职责；

四川大学华西医院：作为CNS情绪鱼油RCT临床试验核心研究中心，提供高质量临床数据支撑；

四川省医学科学院、四川省人民医院：承担CNS情绪鱼油自身对照研究组长单位职责。

产业合作伙伴（产品落地与市场转化）

都正生物：2023年8月签订战略合作协议，在药学研究、临床试验等方面开展深度合作；

重庆后璞生物：2025年3月达成战略合作，全面接手科瑞德核心产品的市场推广与销售服务。

“企业出题、高校解题、市场阅卷”的产学研医协同模式，使科学验证与产业转化形成闭环，为中国医学营养产业的可持续发展提供了可复制的组织范本。

子公司生态与全球布局

科瑞德已构建覆盖制药、食品、医疗器械、连锁药房、国际业务的多元化子公司生态，在全球层面通过Fidelity BioPharma Co.（美国全资子公司）完成产品开发与合规备案，布局亚马逊、TikTok等全球电商渠道，CreNeuroS（科纽斯）品牌的全球化推进已正式起步。陈刚的战略目标是：以中国市场为起点，将CreNeuroS（科纽斯）打造为“亿万人的私人情绪健康专家”。

创新价值与发展规划

科瑞德医学营养食品的四大创新价值

表5-3 科瑞德医学营养食品四大创新价值

创新维度	核心内容	产业意义
标准创新	率先提出并践行“医学营养食品”概念和五大标准（制药标准生产、食品级安全标准、RCT级临床证据、成分天然、科学研究）	为行业提供可参照的品质案例，推动规范化发展
证据创新	以药品级临床试验验证营养产品的有效性和安全性，建立“循证营养”中国范式	填补国内医学营养食品高质量临床证据空白
模式创新	构建“药物+医学营养食品+数字医疗器械”的CNS全链条解决方案	实现从“治病”到“管病”到“防病”三级跃迁
组织创新	中枢神经系统产品研发四川省重点实验室作为产学研协同平台	打通基础研究到产业转化全链条，提供组织范本

中枢神经系统产品研发四川省重点实验室的发展规划

中枢神经系统产品研发四川省重点实验室主任赵领教授介绍说，实验室正在建设多组学数据库，建立四川省特色药食同源成分库，包括川产姜黄（抗抑郁、焦虑等）、泸州特色的泸州黄精（抗衰老、调节血糖等）、合江金钗石斛（提高免疫力等）、叙永天麻（神经衰弱、缓解

头痛、增强脑部血液循环等）、古藺何首乌（失眠健忘、延缓细胞老化）、泸县一合江龙眼（补益心脾，养血安神，失眠等）、泸州佛手等，标注活性成分及神经调控通路。

目前，姜黄相关研究已经取得阶段性成果：基于“回归自然”理念和“药对”理论，创新工艺，解决姜黄素溶解性差、稳定性差、生物利用度低等难题，最终生物利用度提高3.05倍，溶解性和稳定性更优。建立了姜黄素提取物纳米给药系统——TUR-NE，能明显增加姜黄素在大鼠体内的血药浓度和生物利用度，发现姜黄素主要是通过改变5-HT的含量发挥抗抑郁作用的。创新姜黄素类似物——CAK06，可能通过激活Nrf2促进抗氧化酶及可塑性相关蛋白的表达，发挥强效且速效的抗抑郁作用。实验室还开发了以鱼油（EPA）、活性叶酸、维生素D、B族维生素等为主要成分的CNS情绪鱼油产品上市，以植物营养素为主要成分的CNS情绪植萃医学营养食品，以辅酶Q10、维生素B2、镁等为主要成分的情绪头舒医学营养食品，以益生菌、植物营养素等为主要成分的情绪益生菌产品。还布局了针对青少年、中老年的情绪健康产品，改善睡眠的医学营养食品、补充基本营养素的基础维矿产品等。相关成分协调作用机制的研究，安全性研究、临床研究等。

此外，实验室本地化部署了基于AI的食品法规系统，基于AI的配方设计系统，并投入运行一年多。已经基于迹测平台，搭载AI健康助手和健康管理工具，实现内部转化。

实验室布局规划了AI营养算法开发，将整合肠道菌群宏基因组、宿主代谢组数据，开发个性化营养配方生成系统。开发噬菌体靶向递送系统，清除促神经炎症的致病菌（如具核梭杆菌），用于阿尔茨海默病早期干预。

实验室专门组建了医疗器械研发团队，已经开发了用于身心压力、自主功能评估和外周血管评估的检测设备心率变异分析仪（即精神压力分析仪）、用于物理治疗精神、神经类疾病的经颅磁刺激仪（TMS）、通过认知行为治疗失眠的产品CBT-I（认知行为疗法）、VR-CPT（虚拟现实注意力测评系统，用于ADHD的检测）；正在研发的HRV与TMS系统（检测与疗效评估一体化，可实现治疗靶点和疗效的精准评估）、多模态健康监测智能手表（包含常规生理健康监测、睡眠呼吸暂停监测、专业压力监测和正念冥想等）、VR脑电生物反馈系统（作为脑机接口技术平台，可用于ADHD疾病的治疗和其他疾病的检测和治疗）和麻醉检测仪（镇静、镇痛和肌松监测）。医疗器械产品重点围绕中枢神经系统疾病的监测和治疗，与药品和医学食品形成一套综合解决方案。

多维价值：从疾病治疗到健康新范式

中枢神经系统产品研发四川省重点实验室主任赵领教授认为，医学营养食品的核心价值在于精准匹配营养医学的临床定位与发展趋势，其诞生标志着营养医学有望从“被动营养支持”向

“主动疾病治疗与预防”实现历史性跃升。如第四章产业价值分析所述，此处从多维价值视角进一步深化。

社会价值：从“被动治疗”转向“主动防御”的基石

填补国民微量营养素缺乏的“隐性饥饿”缺口，提升国民整体健康素质。作为慢病管理的“第二处方”，营养干预正成为精神疾病、糖尿病、高血压、肾病、肿瘤等慢性病管理的一线手段，有助于降低疾病负担。

推动“食医融合”，将中国传统“药食同源”智慧与现代循证营养学结合，引导公众从“吃饱”向“吃对”转变，重塑健康文化。

经济价值：撬动“主动健康”产业的新引擎

（1）直接经济效益：催生新赛道。上游带动高纯度原料与提取技术发展；中游促进食品工业向高技术、高附加值转型，推动生产线智能化升级；下游拓展电商平台、健康管理机构等多元化销售渠道。

（2）间接经济效益：为医保基金“节流”。主动健康可降低住院率、缩短住院日、减少并发症支出，从而减轻医保负担，这是医学营养食品最大的宏观经济价值。

创新驱动：推动跨学科技术融合

医学营养食品的研发需要食品科学、临床医学、临床营养、基因组学、大数据AI等多学科交叉，是技术融合创新的典型载体。

乡村振兴：带动特色农业种植

许多药食同源原料、植物营养素的开发和应用能够带动特色农业种植，助力乡村振兴，使医学营养食品的产业价值向上游农业延伸。

科瑞德在医学营养食品领域的发展规划

陈刚表示，从企业角度，我们会继续依托“中枢神经系统产品研发四川省重点实验室”，围绕情绪、睡眠、认知等方向，推出一系列有临床证据支撑的医学营养食品，形成“CreNeuroS（科纽斯）”等CNS领域品牌矩阵。我们的“四川省重点实验室”也会以争创“国家重点实验室”为长期的目标。

从社会价值角度，我认为医学营养食品的意义在于：它打通了“药”与“食”之间的断层，填补了从疾病治疗到主动健康之间的空白地带。在《“健康中国2030”规划纲要》中，明确提出要

从“以治病为中心”转向“以人民健康为中心”。而医学营养食品，正是这一转变的落地工具。它让普通人也能用科学的营养方式，干预亚健康、延缓疾病进程、提升生活质量。

结论与政策建议

核心结论

本章以科瑞德制药为核心案例，系统梳理了中国医学营养食品领域的先行探索。主要结论如下：

- 医学营养食品在全球范围内正处于高速发展期，精神心理健康领域是最具潜力的增量市场，但中国本土尚属早期探索阶段。

- Omega-3（高EPA配方）、益生菌、维生素D/B族、镁等营养素的临床证据已积累至可支撑产品设计的科学门槛，《2025中国抑郁障碍防治指南》和WFSBP/CANMAT国际指南为产品配方提供了直接依据。

- 科瑞德制药以中枢神经系统产品研发四川省重点实验室为平台，率先提出“医学营养食品”概念和五大标准，完成CNS情绪鱼油多中心2期RCT临床研究，构建了覆盖肠脑轴多靶点的产品矩阵，代表了中国在精神心理健康医学营养食品领域的先行探索。

- “药品+医学营养食品+数字医疗器械”的三位一体模式，代表精神心理健康服务从“单一治疗”向“全病程管理”的范式升级，具有重要的产业示范意义。

- 制药企业跨界医学营养食品领域，可充分发挥其在CNS领域的临床资源积累（专家网络、临床试验能力、医院渠道），这是最具竞争力的入局路径。

政策建议

- 建议有关部门联合制定《精神心理健康类医学营养食品临床评价技术指导原则》，明确此类产品的临床证据要求、适应症表述规范和医生处方培训路径，以加速该细分产业的健康发展。

- 建议尽快开放精神心理健康类特殊医学用途配方食品（FSMP）的注册通道，参照美国、欧盟的成熟监管经验，制定针对精神科营养干预的专项政策。同时，建议尽快开放医学营养食品备案通道。“医学营养食品”的定义与“特殊医学用途配方食品（FSMP）”存在本质差异：FSMP仅用于满足进食受限、消化吸收障碍等人群对营养素或膳食的特殊需要，不得声称疾病预防或治疗功能；而MNF以疾病特异性靶向设计为核心，需要临床证据支持其治疗/预防

价值。新建一个独立的MNF品类比修改原FSMP类别更容易操作，可避免原FSMP管理框架无法适配MNF的循证和功能声称需求。

- 建议将“医学营养食品”纳入精神科住院医师规范化培训和继续教育体系，提升临床医生的营养处方能力和认知度。

- 建议鼓励制药企业与高校、科研院所共建产学研协同创新平台（如中枢神经系统产品研发四川省重点实验室模式），以加速从基础研究到产业转化的进程。

- 在《2025中国抑郁障碍防治指南》已明确营养素推荐级别的基础上，进一步制定《精神科营养干预临床实践指南》，为医学营养食品在精神科的规范化使用提供操作指引。

- 建议鼓励行业协会牵头，以科瑞德五大标准为蓝本，制定医学营养食品团体标准（T/CXXX），为监管开放积累经验。

AI与数字疗法赋能心理健康

在VUCA（乌卡）时代背景下，全球心理健康问题呈现爆发式增长态势。青少年抑郁检出率持续攀升，职场人群焦虑与压力管理需求激增，老年群体孤独感与认知退化问题日益突出。传统以“人工问诊+纸笔量表”为核心的心理服务模式，面临专业资源严重不足、筛查覆盖面窄、干预时效性差、随访成本高昂等系统性困境。

在此背景下，数字疗法（Digital Therapeutics, DTx）作为医疗健康领域的新兴赛道，正以前所未有的速度重构心理健康服务的底层逻辑。数字疗法通过软件程序驱动，基于循证医学证据，为患者提供预防、管理或治疗疾病的干预手段。在心理健康领域，数字疗法的应用场景涵盖情绪监测、风险预警、认知行为治疗、正念冥想训练等多个维度。本章聚焦中国心理健康数智疗法领域创新实践，系统梳理其技术路径、产品矩阵、应用场景与规模化经验，揭示了“硬件+AI+数据”驱动下心理健康服务从“被动应对”向“主动预防”、从“单点诊疗”向“全程管理”的范式转型逻辑。

游戏化数字心理健康干预

VUCA时代亟需心理健康治理新范式

当前，我国及全球正深陷VUCA时代的系统性压力之中——易变性、不确定性、复杂性与模糊性交织，公共卫生危机余波未平，经济转型阵痛持续，技术变革加速个体焦虑，社交媒体加剧信息茧房与社会撕裂。在此背景下，公众心理问题已从个体临床议题演变为影响社会稳定的核心风险变量。

世界卫生组织数据显示，我国抑郁症、焦虑障碍等常见精神障碍患病率呈上升趋势，且大量患者因资源短缺、病耻感强、服务可及性差而未能获得有效干预。传统心理健康服务体系面临三大困境：

- 1.专业资源严重不足，城乡、区域间分布极不均衡；
- 2.干预模式被动滞后，以“治疗”为主，缺乏前瞻性“预防”与“增能”机制；
- 3.忽视社会连接修复，难以应对由社会疏离、信任瓦解引发的集体情绪危机。

面对规模化、弥散性的社会心理挑战，亟需一场治理范式的根本性变革。我们认为：应将“游戏化数字心理健康干预”（Gamified Digital Mental Health Interventions, G-DMHIs）作为国家战略工具，打造新型“社会情绪基础设施”，以技术创新推动社会稳定重塑。

核心观点：游戏不仅是娱乐，更是社会稳定的“软基建”

传统认知中，游戏常被视为消遣，甚至“精神鸦片”。然而，在数字文明深度发展的今天，游戏已演化为一种高沉浸、强互动、自组织的社会媒介形态。其本质不是逃避现实，而是通过规则建构、角色扮演与集体协作，实现对现实的“模拟—操演—重构”。

基于此，本研究主张：游戏应成为数字心理健康干预（DMHIs）的核心媒介逻辑，而非简单的“趣味包装”或“激励插件”。以游戏为内核的G-DMHIs，具备三大独特功能，能够系统性回应VUCA时代的心理与社会挑战：

个体赋能：提升全民心理韧性，构建“第一道防线”

游戏通过“目标—行动—反馈”的闭环机制，帮助用户重建控制感与自我效能。例如，临床验证应用eQuoo将认知行为疗法（CBT）转化为奇幻冒险任务，让用户在“学习心理魔法”“战胜负面思维怪兽”的过程中完成技能训练。一项发表于JMIR Mental Health（2023）的大规模随机对照试验表明，使用eQuoo五周后，用户心理韧性显著增强（ $P<.001$ ），焦虑水平下降，且依从率远高于非游戏化App（Sanvello对照组）。

更重要的是，游戏能诱发“心流体验”，即高度专注、物我两忘的心理状态。这种内在奖励机制本身即是对抗焦虑与抑郁的有效缓冲，长期积累可显著提升个体心理资本。

社会连接：重构“第三空间”，对抗原子化社会

现代社会面临“社会原子化”危机——邻里关系淡漠、社区纽带断裂、青年孤独感攀升。游戏化平台则能创造数字化的“第三空间”（Third Place），即家庭与工作之外的包容性社交场域。

在虚拟疗愈社群中，用户以“趣缘”为基础组建“正念小队”“抗压公会”等互助组织，通过共同挑战、协作建设（如共建“心灵花园”）建立强连接。这种基于共同目标的互动，不仅提供情感支持，更培育归属感与集体效能感，有效缓解社会疏离。

信任治理：培育程序正义，促进社会协同

社会稳定的根本在于信任——人际信任、制度信任与规则信任。游戏的底层逻辑正是“共识规则”与“程序公平”。一个运行良好的多人游戏，依赖所有玩家对规则的认同与遵守。

将这一逻辑引入社会治理，可设计“共情模拟游戏”，让政策制定者体验弱势群体困境，让城市青年感受农民工生活压力，从而增进跨阶层理解。更进一步，可通过数据脱敏技术，将区域“情绪气候”可视化“社区情绪仪表盘”，引导公众共同参与“驱散焦虑迷雾”“点亮希望之光”等集体行动，实现社会情绪的协同治理。

创新价值：从“治疗工具”到“社会情绪基础设施”的范式升维

当前多数数字心理健康产品仍停留在“工具论”层面，即将线下咨询内容简单数字化，缺乏用户黏性与社会穿透力。而游戏化干预实现了三大范式跃迁：

表6-1 传统与游戏化数字心理健康干预区别

维度	传统 DMHIs	游戏化 DMHIs
定位	治疗工具	社会情绪基础设施
机制	单向信息传递	知行合一的实践操演
动力	外部驱动（医嘱）	内在动机（自主、胜任、归属）
结构	孤立个体干预	动态社会生态系统

未来发展趋势将进一步融合AI、VR、区块链等前沿技术，形成“游戏化生存”新生态：

- 1.生成式AI可为每位用户定制专属疗愈叙事，使其成为自己故事的主角；
- 2.元宇宙空间提供沉浸式社交与暴露疗法场景；
- 3.DAO机制支持用户自发组织互助社群，实现集体赋能。

科瑞德数字化心理健康产品矩阵

四川科瑞德制药基于CNS药物研发积累和基层医疗渠道优势，构建了涵盖HRV精神压力检测、rTMS经颅磁刺激、CBT-I睡眠疗法与精准营养监测的“检测—评估—干预—管理”完整产品矩阵，是其从传统制药向“药械结合”数字化转型的战略支点。

HRV精神压力分析仪：心身压力的精准量化基础

心率变异性（HRV）技术原理

心率变异性（Heart Rate Variability,HRV）是指连续心跳间期的时间变异性，反映了人体自主神经系统（交感神经与副交感神经）的平衡状态。HRV分析基于欧洲心脏病学会（ESC）与北美起搏和电生理学会（NASPE）联合Task Force于1996年发布的《心率变异性测量、生理解释和临床应用国际标准》，具备符合东方人生理范围的参考常模。

当人体处于压力状态时，交感神经激活，导致HRV降低、心率加快；相反，当人体处于放松状态时，副交感神经占主导，HRV升高、心率减慢。通过分析HRV指标，可量化评估个体的精神压力水平、躯体压力状态以及自主神经功能——这是CBT-I数字疗法、营养干预等后续数字化管理环节的客观数据基础。

科瑞德CM系列精神压力分析系统

科瑞德制药旗下CM系列精神压力分析系统是国产高端医疗设备的代表性产品，具备以下核心特点：

- 无创检测：采用心电导联线或指端传感器，操作过程仅需3—5分钟，无创无辐射，患者接受度高
- 快速精准：即时获得数十项参数的检测报告，支持自动测量和语音提示
- 量化呈现：通过独家医学算法，将身心状况通过数字化和图表呈现，自动生成报告，为临床决策提供客观参考依据
- 临床支撑：符合国家医疗器械注册标准，自2024年持续有中标记录，已在精神科、神经内科、睡眠中心、身心医学中心、体检中心、心血管科广泛落地

据恒州诚思（QYResearch）调研数据，2025年全球精神压力分析仪市场规模约17.4亿元（约2.38亿美元），预计到2032年将接近24.9亿元（约3.41亿美元），年复合增长率5.2%，市场持续扩张。

HRV检测的临床应用场景

表6-2 HRV精神压力分析仪主要临床应用场景

应用科室	主要用途	核心指标
精神心理科	抑郁症、焦虑症压力评估	身心压力和抗压能力指标
体检中心	亚健康人群筛查	身心压力、抗压能力和自主神经功能指标
心血管内科	自主神经病变评估	心率恢复指标、自主神经功能指标、外周血管指标
神经内科	神经功能评估	自主神经功能指标
康复医学科	压力管理与干预评估	时域指标、频域指标和身心压力指标

图6-1 HRV精神压力分析仪



科瑞德经颅磁刺激仪

经颅磁刺激技术原理

经颅磁刺激（Transcranial Magnetic Stimulation, TMS）是一种无创的神经调控技术。它利用脉冲磁场作用于大脑，在刺激部位的大脑皮层产生感应电流，引起神经细胞的去极化并激活大脑皮层的神经网络，影响脑内代谢和神经电活动，从而引起一系列生理生化反应，达到评估及治疗的作用。

临床数据显示，仅约三分之一的患者在接受首次抗抑郁药物后可达到完全缓解。而反复调整药物后，仍有约30%的患者对药物治疗无效或效果不佳，被定义为“难治性抑郁症”。TMS正是为这部分对传统药物和心理治疗应答不佳的患者提供了关键的替代性解决方案。经过多年的临床探索与实践，TMS的治疗不仅用于难治性抑郁症的治疗，同时在脑器质性疾病、功能疾病等有良好的表现。

TMS作为一种非侵入性物理疗法，其价值在于提供了优于药物治疗的显著优势：

- 安全无创：无需手术或麻醉，避免了药物常见的全身性副作用和依赖性，为患者提供了一种更优的治疗选择。
- 精准靶向：利用神经导航技术，治疗误差可控制在3mm以内，能精准地作用于特定的大脑功能网络，避免了传统电休克疗法可能带来的记忆损伤等认知功能问题。
- 门诊治疗，灵活高效：患者可随治随走，不影响正常生活。近年来发展的加速方案更能将传统4-6周的疗程大幅缩短（最快5天），极大提升了治疗便捷性。
- 疗效明确，效用持久：在抑郁症治疗中，联合TMS疗法可将缓解率从单用药物的20%大幅提升至60%。其标准疗程的疗效通常可持续6-12个月，复发率低于药物治疗。
- 惠及特殊人群：为孕产妇、老年体弱者等因身体原因无法耐受药物治疗的人群提供了宝贵且安全的治疗机会

科瑞德经颅磁刺激仪

科瑞德制药旗下经颅磁刺激仪是国产高端医疗设备的代表性产品，具备以下核心特点：

- 强刺激：最大磁感应强度8.0 Tesla，适宜中枢神经和周围神经临床治疗及科学研究
- 宽频率：0.1—200Hz可调节，保证临床多种应用模式调节
- 循环式液冷：智能高效长管路热交换器，确保持续高效散热，24小时不停机运行
- 触屏一体机：全触屏，操作简单，内置多种临床方案
- 一体双线圈：支持双位独立+双位联动，一机多用
- 4通道MEP：4通道MEP，可同时进行多部位的MEP检测，满足临床及科研需求

rTMS治疗的临床应用场景

表6-3 rTMS经颅磁刺激仪主要临床应用场景

成熟领域	高增长领域	前沿探索领域
抑郁症（基石）	神经康复（卒中、疼痛）	物质成瘾
强迫症	神经认知（AD、PD）	孤独症谱系障碍
焦虑症	慢性疼痛管理	PTSD

图6-2 rTMS经颅磁刺激仪



HRV-TMS神经同步脉冲系统

TMS技术虽然有效，但在标准化、精准性和个体化方面面临挑战。

HRV-TMS联合，是精准导航下的解决方案

HRV（心率变异性）作为评估自主神经功能的“客观窗口”，与TMS的结合，刚好为上述每个挑战都提供了解决方案。

· 优势一：从“盲打”到“导航”的精准靶向

与经验定位不同，HRV能提供个体化的生理反馈。研究发现，TMS刺激在额叶区诱发的心率减缓效果存在显著的个体差异，这正好可以用来探查每个人独特的“额叶-迷走神经通路”，从而精准定位最适合的治疗靶点。这样，治疗就从一个模糊的范围精确到了一个生理位点，解决了“经验化”的难题。

· 优势二：从“后知后觉”到“实时监控”的快速反馈

HRV的引入，让TMS的疗效评估从“按月评估”升级为“实时监控”。研究证实，早期的HRV改善与最终的良好疗效高度相关，使其成为有力的早期疗效预测指标。例如，有临床案例报

告，在TMS治疗初期疗效不明显时，通过监测HRV数据及时调整了刺激靶点，最终取得了显著且持续的临床改善。这实现了治疗的动态优化，有效避免了无效疗程。

· 优势三：从“经验用药”到“安全可控”的风险预警

TMS有一定概率引起头晕、头痛等副作用。HRV则作为身体状态的“客观哨兵”，能在治疗过程中实时监测心率波动，一旦发现可能引起神经过度激活，可立即预警，帮助医生动态调整治疗参数（如频率、强度），让潜在风险变得完全可控。

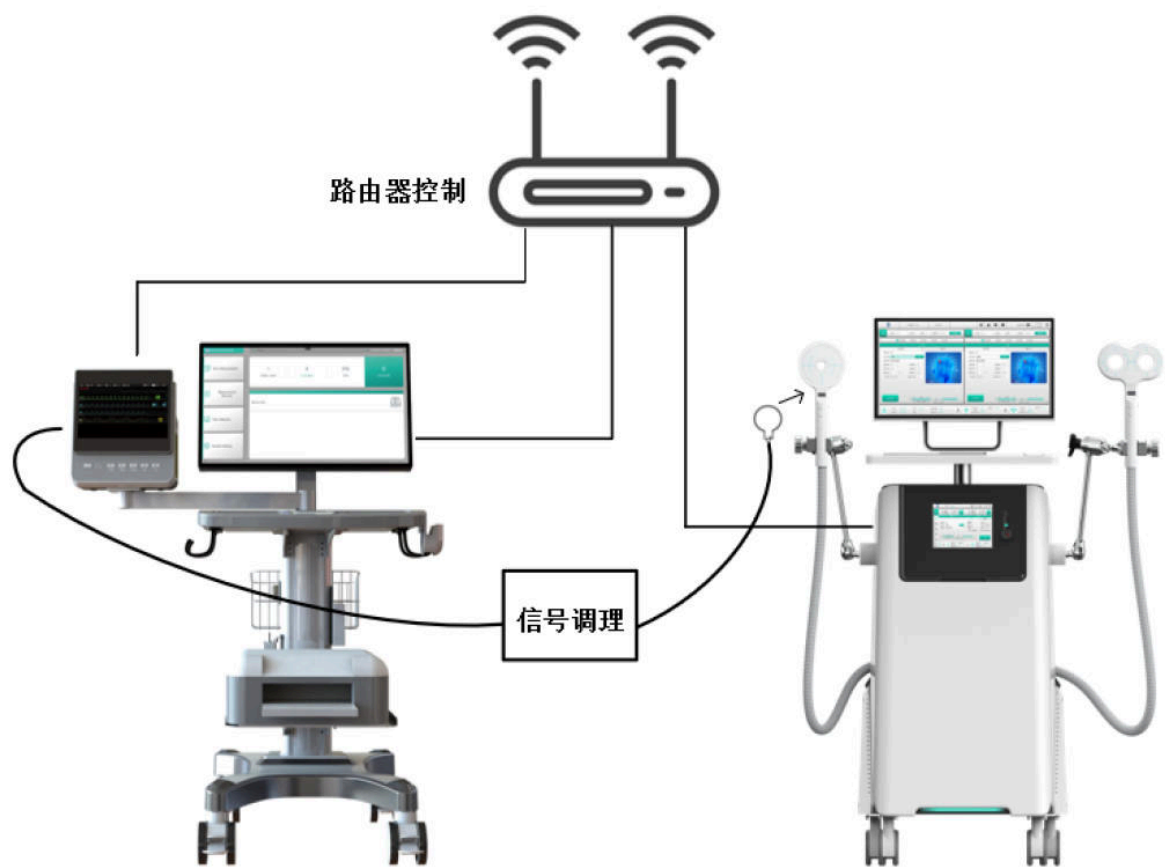
· 优势四：从“孤立干预”到“整体调节”的协同增效

这种联合不是简单的 $1+1=2$ ，而是形成了一个“评估-干预-反馈-调整”的闭环系统，产生 $1+1>2$ 的协同效应。TMS通过调节特定脑区（如背外侧前额叶）来增强迷走神经张力，进而提升HRV；反过来，改善的HRV又标志着自主神经功能趋于平衡，巩固了TMS的神经调控效果，实现了对“中枢与外周”的双重修复。

科瑞德的HRV-TMS神经同步脉冲系统

系统创新性集成心率变异性（HRV）和经颅磁刺激（TMS）数据一体化，通过HRV一键控制双设备。HRV一方面实时动态监测TMS治疗中个体自主神经功能变化，评估治疗疗效，及时调整治疗方案；另一方面可结合TMS靶点选位中HRV的变化，协助确定TMS对症治疗的最佳靶点。

图6-3 HRV-TMS神经同步脉冲系统



科瑞德CBT-I数字疗法：失眠的精准闭环干预

失眠的公共卫生负担与CBT-I的一线地位

全球失眠障碍患病率约15%—30%，其中慢性失眠占50%—70%。中国超5.1亿人存在睡眠障碍（2024年《中国睡眠大数据报告》），成人失眠症状发生率约38.2%，慢性失眠患病率15%—20%，近10年呈持续上升态势。失眠与抑郁共病率60%—80%，与焦虑共病率50%—70%；持续性失眠使抑郁发病风险升高2—3倍（ $HR=2.25—2.83$ ）。

CBT-I是国际公认的慢性失眠一线推荐方案，通过刺激控制、睡眠限制、认知重构、放松训练、睡眠卫生教育五大核心模块，从根本上打破“失眠—焦虑—失眠加重”的恶性循环，有效率可达70%—80%（以临床显著改善率计），无药物副作用与依赖风险。CBT-I已获ACP（美国内科医师学会）/AASM（美国睡眠医学会）/ESRS（欧洲睡眠研究学会）/NICE（英国国家卫生与临床优化研究所）及《中国失眠症诊断和治疗指南（2025版）》一致推荐。

数字CBT-I（dCBT-I）的循证证据体系

数字CBT-I（dCBT-I）通过网页、App、可穿戴设备等数字平台呈现，具有7×24可访问、边际成本趋零、匿名性降低“病耻感”等优势。2025年NPJ Digital Medicine发表迄今最大规模荟萃分析（Hwang et al.），纳入29项RCT共9,475名参与者，结果显示dCBT-I对失眠严重程度的改善效应量SMD=-0.71（95%CI:-0.88,-0.54;p<0.001），长期随访（>6个月）效应持久稳定（SMD=-0.76,95%CI:-0.87,-0.65;I²=0%;k=4）。

该Meta分析还发现：

- （1）FA dCBT-I相比等候名单组（SMD=-0.88）和在线睡眠教育组（SMD=-0.93）均显示出大效应量；
- （2）但治疗师辅助CBT-I效果优于纯数字CBT-I（SMD=0.61）；
- （3）提示“数字+治疗师”混合模式可能是最优方案。此发现对科瑞德CBT-I系统的“全自动+治疗师支持”混合设计具有重要支撑意义。

表6-4 传统CBT-I与数字化CBT-I对比分析

维度	传统CBT-I	数字化CBT-I	价值提升
服务可及性	受限于医师资源	随时随地获取	打破时空壁垒
干预连贯性	依赖定期面诊	持续居家干预	保证治疗连续性
患者负担	往返医院耗时	足不出户完成	降低依从性障碍
数据积累	依赖手工记录	自动追踪分析	精准量化监测
个性化程度	医师经验主导	AI辅助决策	动态智能调整
成本效率	人力成本高	边际成本低	可规模化推广

科瑞德CBT-I系统的产品架构

科瑞德CBT-I系统以失眠3-P模型（Spielman et al.,1987）为理论基石，针对持续性因素（不良睡眠行为与认知）采用模块化设计：

表6-5 科瑞德CBT-I数字疗法产品架构

模块	核心功能	关键技术	临床价值
一、智能睡眠评估	标准化主客观睡眠评估，生成个体化睡眠画像	ISI/PSQI数字化，AI自动分析，可穿戴手表智能监测	替代人工问诊，效率提升3—5倍
二、AI辅助诊断	多维度数据辅助失眠分型与严重程度分级	AI评估引擎，共病风险分层	辅助基层规范化诊断
三、核心CBT-I治疗	六大CBT-I模块数字化交付	刺激控制/睡眠限制/认知重构/放松训练	全程自动化，用户在家完成
四、远程治疗师协作	治疗师查看进度，调整方案，推送任务	医生端管理平台，患者进展仪表盘	实现全自动+治疗师支持混合模式
五、网络支持与社群	患者教育，睡眠知识库，社群互助	健康教育短视频，AI问答助手	打造长期行为改变生态

市场定位与核心应用场景

科瑞德CBT-I定位于“药械结合”差异化产品：以CNS处方药（坦度螺酮/律康、替扎尼定/凯莱通等）为入口，以CBT-I数字疗法为延伸，构建“药物+数字疗法”一体化失眠管理闭环。

三大核心场景包括：

- （1）医院辅助治疗——适用于不愿长期承受安眠药副作用、已产生药物依赖风险、需减量停药或合并轻中度焦虑抑郁的失眠患者。
- （2）职场EAP——面向互联网、金融、医疗等高负荷行业，提供可规模化、高隐私保护的远程失眠干预服务。
- （3）基层医疗下沉——以标准化低门槛工具赋能社区和县域医院，弥补欠发达地区专业睡眠医师匮乏的短板。

图6-4 CBT-I认知行为疗法医生端管理系统&患者端小程序



科瑞德虚拟现实注意力测评系统（VR-CPT）

注意缺陷多动障碍ADHD介绍

神经系统发育异常而造成的注意力缺陷多动障碍（ADHD），是造成儿童学习困难的重要原因之一，近些年来也受到了社会越来越多的关注。中国儿童注意缺陷多动障碍患病率的Meta分析临床荟萃（李福轮，谢晴牧，赵乾龙，等.中国儿童注意缺陷多动障碍患病率的Meta分析.临床荟萃,2017,32(12):1079-1083）中指出中国儿童ADHD患病率为4.31%—5.83%，男性发病率明显高于女性，男女发病率比例约为3:1。

ADHD对儿童生长发育的影响

ADHD（注意缺陷多动障碍）若不及时干预，会对儿童的学习、社交、心理及日常生活等多方面造成危害。

- 学习方面：学习成绩差，学习能力发展受阻
- 社交方面：同伴关系不良，沟通能力欠缺
- 心理方面：自尊心受损，诱发情绪问题
- 日常生活方面：行为控制困难，安全风险增加

传统CPT测试的不足

（1）生态信效度不足

《精神障碍诊断与统计手册（第五版）》（DSM-5）中明确指出，判别ADHD的重要依据是考查受试者在工作或学习场景下的注意力维持能力，而传统的CPT测试通过电脑屏幕呈现，无法复现真实工作学习场景下存在的复杂干扰，导致结果的生态信效度不足。

（2）缺乏针对多动的指征

《精神障碍诊断与统计手册（第五版）》（DSM-5）中将ADHD划分为注意力不足型，多动、冲动型，以及混合型三大类，而传统的CPT测试项中，缺乏能够直观反映多动指征的指标参数，因此医生难以基于CPT测试结果，对ADHD进行准确的分型。

（3）结果解读复杂

CPT结果包含丰富的指标，如遗漏错误、错误反应、反应时间的变异性等，传统的CPT测试报告将上述原始数据转化为一系列反映注意力的商数，如警醒商数，注意力集中商数，速度商数等，但对商数含义的解读较为复杂，致使整体的报告不够直观，医生难以向家长解读报告。

科瑞德VR-CPT虚拟现实注意力测评系统

VR-CPT产品结合了虚拟现实（VR）技术和传统的持续性操作测试（CPT），通过创建沉浸式的虚拟环境，让被测试者在虚拟教室中完成一系列需要持续注意力的任务，例如对特定的视觉或听觉刺激做出反应，以此来评估被测试者的注意力水平、反应速度、冲动控制、抗干扰能力，头动眼动离散度等多项指标。

科瑞德VR-CPT产品优势特点：

（1）创新融合，模拟真实上课场景

本系统利用VR技术创建一个高度逼真的虚拟教室环境，包括课桌、黑板、教师、同学等元素，增强用户的沉浸感，同时测试过程中添加同学讲话、文具跌落等干扰因素，模拟真实学

校环境，测试受试者在真实场景下的注意力控制能力，以完成视听觉数据采集。

(2) 科学设计，范式测试流程

测试原理源于循证医学，基于CPT范式的核心原理，通过虚拟现实下的持续刺激和受试者反应的测量来评估注意力和冲动控制相关的认知功能。

(3) 全面记录，深度分析数据

测试完成后，评估软件对原始数据分析，得出视觉/听觉多指标数据。

(4) 客观量化，科学诊断

通过高仿真的VR环境，采集客观的量化数据，为临床诊断与疗效评估提供了科学、量化的坚实依据。

适用场景

- 精神科：精神科医生可用于ADHD的诊断、病情评估、治疗方案的制定和调整
- 儿科：儿科医生借助该系统对儿童进行ADHD的早期筛查、准确诊断和治疗效果监测
- 神经科学：科研机构 and 人员利用系统数据进行ADHD相关的临床研究和基础研究，探索疾病的发展和规律
- 学习困难门诊：协助门诊医生精准判断注意力因素在学习困难中所占比重，区分不同类型的注意力问题
- 教育机构：动态关注孩子注意力状况，及时为家长和教师提供具有科学依据的反馈，促进注意力问题的尽早干预

图6-5 VR-CPT虚拟现实注意力测评系统



心理健康数智疗法

技术演进三大趋势

- 趋势一：多模态融合——从单一量表评估走向生理信号（HRV/EEG/GSR）+行为数据+语言文本的多模态综合研判，显著提升筛查准确率与早期识别能力。
- 趋势二：AI深度渗透——大语言模型（LLM）赋能心理陪伴对话、CBT认知行为疗法自动化执行、个性化干预方案生成，实现“千人千面”的服务供给。
- 趋势三：闭环生态构建——从孤立工具走向“筛查—诊断—干预—随访—管理”的全链条平台化运营，打通医院、学校、社区、家庭等多场景协同网络。

未名脑脑：“硬件+AI+数据”全栈创新

未名脑脑是专精特新国家高新技术企业，定位为“脑科学+AI的医疗级青少年心理健康服务提供商”。其以“重构10亿人心理健康基础设施”为愿景，构建了以“32B心理大模型+脑机接口+数据飞轮”为支柱的三件硬核武器，致力于解决青少年心理健康领域专业资源匮乏、筛查效率低、干预不及时等核心痛点。

未名脑脑已在多地中小学开展试点应用，两周内即可完成约5000名学生普筛，效率较传统纸笔量表提升超10倍，并成功识别多名量表漏筛但生理指标异常的高风险学生——这一成果充分验证了“生理指标+AI分析”双轨并行筛查模式的临床价值。目前，公司已形成学校、基层医疗、家庭和企业EAP四大场景互补格局，通过“AI辅助诊断+远程专家联动”模式有效弥补了专业人力资源鸿沟。

在全球同类竞品中，美国Woebot、英国Wysa等产品均以纯文本对话为核心形态，缺乏多模态生理数据的客观采集能力。未名脑脑是国内唯一同时具备“NMPA注册脑机接口+32B参数医疗心理大模型+数据飞轮机制”三重能力的心理健康企业，以BCI脑机接口硬件为“客观数据锚点”，实现了从“AI聊天机器人”到“AI+脑科学医疗设备”的战略定位升维。这种差异化优势使其在青少年精准筛查、基层辅助诊断等对客观数据要求较高的场景中具备独特竞争力。

图6-6 脑电设备进行心理健康筛查



点滴灵犀数智心理解决方案

北京点滴灵犀科技有限公司（以下简称“点滴灵犀”）成立于北京，在贵州、福建、安徽、广东等地设有子公司，是国家高新技术企业，专注情绪健康数据分析，融合心理学与AI技术创新情绪科技产品及应用。截至2026年，公司已打造500+社会心理服务站，平台入驻12,000+心理人才，完成心理测评3,000万+次，业务覆盖全国22个省份。其核心理念为“看见情绪，更懂你”，以Lxemotion情绪手环与AI小犀两大核心产品构建多模态数智心理服务体系。

1.核心体系：多模态筛查与监测干预一体化

点滴灵犀构建了“预防+调节+干预一体化”心理服务体系，覆盖数据采集、AI分析、危机预警、自助调节、深度干预五大环节，形成安全闭环。该体系已广泛应用于教育、医疗、企业、社区、特种行业等多元场景，实现了从定期测评到实时危机预警的全链条覆盖。

2.医校融合模式：顺德全区示范

医校融合模式将数智心理健康服务平台嵌入医院—学校—家庭三方协作网络，改变原有工作方式及工作体验，实现医疗资源、教育资源、家庭教育与社会工作的有机整合。2024年9月，医校融合模式在广东顺德全区试点成功，完成当地24万余名学生心理健康筛查及医校家社协同网络构建，被评为广东省2025年度十大亮点工作之一。2025年6月，全国性“顺德模式交流会”召开，推广经验；同年7月，佛山医改被列为中央财政支持的国家级示范项目（获5亿元支持）。

3.体检心检模式：将心理检测纳入常规体检

体检心检模式顺应国家政策导向——2020年9月，国家卫健委发布《探索抑郁症防治特色服务工作方案》，明确要求各类体检中心在体检项目中纳入情绪状态评估；2025年11月，国家卫健委印发《成人健康体检项目推荐指引》，进一步明确心理健康评估应包含焦虑、抑郁、睡眠质量及HRV自主神经功能监测四大维度。

在流程设计上，体检者到达体检中心后，首先到“灵犀HRV检测科室”领取并佩戴Lxemotion情绪手环签到，随后进行常规身体检查，体检完成后交还手环，即同步完成身心联合检测。成熟地区已设立专门的“灵犀HRV检测科室”，灵犀HRV已成为团体体检中的标准化必检项，且手环系统已与主流体检管理系统完成对接集成。

4.社会心理服务体系搭建

点滴灵犀与北京市民政局共同建设社会心理服务信息化平台和社会心态监测系统，打造市民心理服务统一入口——“幸福心联”平台。截至2026年初，在北京市全域已建成约400家社会心理服务站（2022年247家），就近就便为辖区居民、学生、企业职工等提供心理科普教育、

心理筛查测评、心理减压放松、情绪疏导支持等服务。同时点滴灵犀构建了“学有所成，学有所用”闭环式社会心理人才培养体系，截至目前，已累计培养12,000余名社会心理指导人才，构建了覆盖“培训学习—考试认证—实习督导—项目承接”的完整人才供应链。

5.配套干预基地延伸

点滴灵犀打通发现问题—解决问题的闭环体系，在多地与大型央国企战略合作万亩级深度干预疗愈基地，由专业心理老师启发式陪伴，在马术、卡丁车、匹克球等运动及电影、绘画、音乐、手工等多元化的玩乐活动中让大家敞开心扉，结合优美环境自然疗愈作用，为客户提供短期体验、深度陪伴等干预服务。

图6-7 点滴灵犀数智心理服务体系四大应用模式



行业协同与发展展望

消费级与医疗级的互补协同

纵观当前心理健康数智化产业格局，消费级设备（如智能手环、手机APP）与医疗级设备（如NMPA注册的脑电仪、数字疗法软件）正在加速融合。消费级产品的优势在于低成本、广覆盖、用户接受度高，适合大规模初筛和日常监测；医疗级产品的优势在于高精度、强循证、可对接诊疗路径，适合确诊患者的规范化干预。未来产业发展的关键方向之一，是建立“消费级初筛—医疗级确诊—数字化干预—常态化随访”的跨层级协同网络。

政策红利持续释放

近年来，国家和地方层面密集出台多项利好政策：《“健康中国2030”规划纲要》将心理健康提升至国家战略高度；《关于进一步完善医疗卫生服务体系的意见》明确提出推动互联网医疗服务规范发展；《全面加强和改进新时代学生心理健康工作专项行动计划（2023—2025年）》强制要求学校开展心理健康测评。各省市也在积极探索数字疗法纳入医保支付的创新路径，为行业发展注入强劲的政策动能。

截至2025年底，中国NMPA已批准的数字疗法类医疗器械产品超过20款，其中精神疾病和行为认知障碍领域占比约33%，是最主要的适应症布局方向。2025年11月，国家卫健委发布的《成人健康体检项目推荐指引》首次将心理健康评估（含HRV监测）正式纳入体检推荐项目，为“体检心检”模式提供了国家级政策支撑。广东省、浙江省等地区已启动数字疗法纳入地方医保支付的试点探索。

核心挑战与破局方向

· **数据安全与隐私保护**：心理健康数据属于敏感个人信息，需严格遵循《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国数据安全法》《医疗卫生机构网络安全管理办法》等法规要求，在数据利用与隐私保护之间取得平衡。

· **循证医学证据积累**：数字疗法的临床有效性需要大规模随机对照试验（RCT）验证，这是获得监管审批和医生信任的关键门槛。

· **商业化变现路径**：如何在保持公益属性的同时实现可持续商业运营，是所有从业者面临的共同课题。体检心检、医校融合、EAP服务等模式提供了有价值的探索方向。

· **专业人才缺口**：兼具心理学素养与数字化能力的复合型人才极度稀缺，需要高校培养与企业培训双向发力。

展望未来，随着AI技术的持续迭代、监管政策的日益完善、公众认知的不断深化，心理健康数智疗法将从当前的“可选工具”演变为公共卫生体系的“基础设施”。每一个被及早发现的风险个体、每一次及时触达的情绪支持、每一份科学有效的干预方案，都在为构建更加包容、更具韧性的社会心理健康防线贡献力量。这正是数智时代心理健康事业的使命所在，也是本章所呈现的所有创新实践的终极价值归宿。

精准营养监测技术与产业应用

精准营养（Precision Nutrition）代表从“一刀切”营养建议向“量体裁衣”个性化管理的根本性转变。本章聚焦以无创生物电检测、组学技术与人工智能为核心的技术路线，梳理精准营养监测的技术体系与循证证据，分析中国精准营养产业发展现状与典型企业实践，就技术验证、监管路径、数据安全等核心挑战提出对策，并对产业前景与政策方向提出建议。

精准营养监测技术体系

精准营养的概念演进

精准营养是基于个体遗传背景、代谢特征、肠道微生物组、生活方式和环境因素的个性化营养方法。2025年4月，《Nature Medicine》发表重磅综述《精准营养与心血管代谢疾病》（Precision nutrition for cardiometabolic diseases），以心血管代谢病为核心案例，系统阐述了整合基因、肠道微生物组、代谢表型、行为及社会决定因素等多维数据进行精准营养干预的科学框架，标志着精准营养研究进入多组学整合应用新阶段。

其发展历经三个阶段：经验营养学阶段（20世纪前），以经验观察和传统饮食实践为主导；推荐摄入量阶段（20世纪中叶至2010年），建立基于人群平均需求的膳食营养素参考摄入量（DRIs），但无法解决个体差异；精准营养阶段（2010年至今），组学技术突破与AI算法推动个体化精准营养从理论走向实践。

在中国，由农业农村部、国家卫生健康委、工业和信息化部（经国务院同意）联合印发的《中国食物与营养发展纲要（2025—2030年）》（2025年2月27日）明确将“加快营养型食物研发和加工”列为重点任务，精准营养凭借“个性化供给、全周期覆盖”的特点，成为营养健康产业升级的核心方向。据量子之歌与CIC灼识咨询联合发布的《2024年中国中老年营养健康食品专题报告》，2024年中国营养健康食品市场总规模达5,223亿元（含营养功能食品2,891亿元和保健食品2,331亿元），精准营养作为核心增长方向增速显著，预计2030年相关细分市场规模将进一步扩大。

核心技术体系

组学技术：多组学数据整合

基因组学（Genomics）：通过SNP分型、全基因组测序识别个体营养素代谢差异，如FTO基因变异与肥胖风险、MTHFR基因变异影响叶酸代谢效率。

代谢组学（Metabolomics）：定量检测血液、尿液等生物样本中数百种代谢物，构建个体代谢指纹图谱。

微生物组学（Microbiomics）：16S rRNA测序和宏基因组分析揭示肠道菌群结构，与脑肠轴的密切关联，成为营养精神医学核心工具。

表观遗传学（Epigenomics）：DNA甲基化等反映环境与基因交互，为营养干预长期效应评估提供分子依据。

可穿戴设备与传感器技术

连续血糖监测（CGM）：国际前沿如美国Dexcom公司推出的G7系统，实现了15天免校准佩戴，而雅培FreeStyle Libre 3 Plus为目前全球最小的传感器设备，极大提升了患者依从性。同时，国内上海交通大学附属第六人民医院王计秋团队与中国科学院合作，基于多重微空间偏移拉曼光谱（ μ SORS）技术实现无创血糖检测。

心率变异性（HRV）监测：反映自主神经系统状态，与压力、焦虑等情绪指标高度相关，可穿戴设备已实现24小时连续监测。

皮肤电活动（EDA）监测：检测情绪波动时的皮肤导电率变化，辅助评估应激水平。

指夹式生物电检测：基于生物电阻抗（BIA/Cole-Cole模型），通过多维波形分析算法评估营养素水平，2分钟快速出结果。

人工智能与大数据算法

2025年8月，第一届精准营养产业大会将“AI赋能个性化营养方案驶入快车道”列为年度核心趋势。AI健康管理平台已能提供基于个体体质、疾病史和营养状态的个性化营养方案，标志着AI赋能精准营养从技术探索进入商业化应用阶段。大语言模型（LLM）为个性化营养咨询提供更自然交互体验，脑机接口与神经反馈技术为营养—情绪调节的实时闭环反馈提供技术基础。

图7-1 精准营养核心技术体系架构



中国精准营养产业现状与企业实践

市场规模与产业链

中国精准营养市场正处于高速增长期。如本章第二节所述（据量子之歌与CIC灼识咨询联合发布的《2024年中国中老年营养健康食品专题报告》），2024年中国营养健康食品市场总规模达5,223亿元，精准营养作为核心增长方向增速显著，预计2030年相关细分市场规模将进一步扩大。

图7-2 中国营养健康食品市场规模及增长趋势（2022—2030年预测）



产业链形成三级联动结构：上游原料供给（化学合成+天然提取+生物合成三足鼎立）、中游产品制造（保健食品占主体，产品“零食化”趋势显著）、下游渠道终端（零售药店为主、医疗机构为辅）。京东健康于2026年4月上线行业首个“科学循证”营养认证，基于“京医千询”医疗大模型和循证营养知识库的AI营养师服务，已累计服务用户超2,000万次。

2026年4月7日，食品安全国家标准审评委员会秘书处发布37项食品安全国家标准征求意见稿，其中包含糖尿病全营养配方食品等三项特殊医学用途配方食品标准（征求意见稿阶段），标志着中国特医食品从“通用配方”向“疾病精准营养”全面升级方向的持续推进。

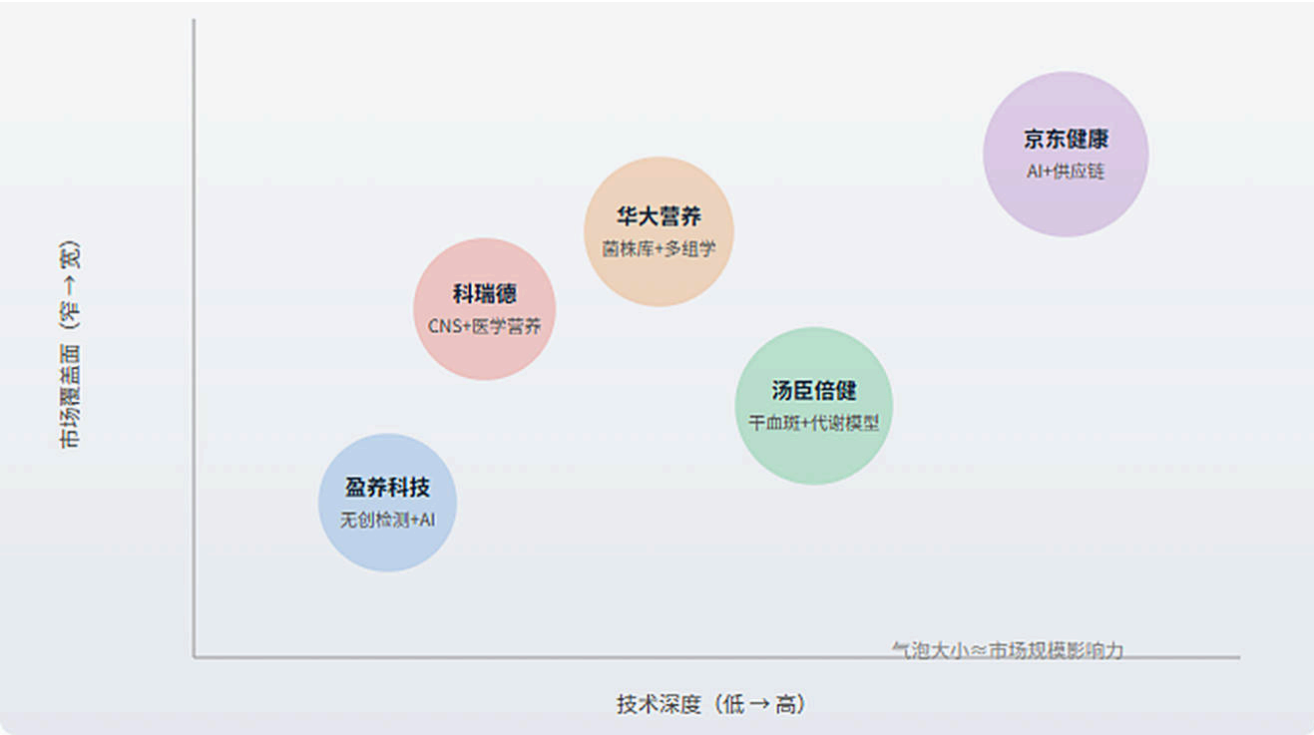
代表性企业对比

盈养科技定位于“无创、便捷、高频”的日常营养状态实时动态监测，与偏重“生物样本实验室分析+多组学深度数据”的汤臣倍健、华大营养形成高互补格局，与侧重“AI平台+供应链”的京东健康错位竞争。科瑞德则从CNS处方药向医学营养食品延伸，形成“药品+营养+数字医疗”的协同发展路径。

表7-1 中国精准营养市场代表性企业对比

企业	核心技术路线	核心优势	市场布局
汤臣倍健	在线干血斑检测+代谢健康量化模型	品牌力+循证证据+渠道覆盖	线上线下一全渠道
京东健康	AI+“京医千询”大模型+供应链	用户触达效率+产业协同	医疗+电商双线
华大营养	肠道菌株库+“133111i”多组学范式	科研底蕴+SCI论文约185篇	益生菌全产业链
盈养科技	指夹式无创生物电+AI算法+SaaS	无创便捷+B端闭环完整	家庭+康养机构+药店
科瑞德	CNS处方药+医学营养食品+数字CBT-I	药企循证标准+临床渠道	医院+药店+数字平台

图7-3 中国精准营养代表性企业定位矩阵（技术深度×市场定位）



盈养科技案例

盈养科技是国内AI健康底层数据服务商的代表性企业，核心技术路线为“2分钟无创生物波监测+AI营养素水平分析+定制个人营养方案闭环”。

技术特点：快速无创（2分钟完成，无需采血）、多维评估（同步评估多种营养素及相关生理指标）、AI驱动分析（云端算法深度解读，生成个性化报告）、动态追踪（支持周期性复测）。商业模式采用“无货架电商”创新逻辑——AI系统根据检测结果自动生成营养方案推荐，实现从“人找产品”到“产品找人”的范式转换。

在知识产权方面，已获得双导联指夹电极生物波检测设备与算法发明专利（A61B5类）、检测报告GUI外观专利等，形成较完整的知识产权保护体系。团队由孔繁澄（董事总经理）和

陈思远（首席研究员）领衔，体现“科技+医学”跨界融合。

图7-4 盈养科技AI 营养监测仪及健康管理SaaS平台



截至2026年4月，盈养科技已累计检测用户超10万人次，与500+营养师建立合作关系，进入全国职工健康促进工程、中国老龄事业发展基金会肌少症公益筛查等国家级项目，形成“检

测—报告—商城—复测”完整商业闭环。

产业发展的核心挑战与对策

技术验证挑战

无创检测精度验证不足：多数无创技术与血清营养素水平的系统性对照验证有限，盈养科技与中国科学院合作研究数据显示趋势正相关性约65%~75%，但个体误差仍需缩小。

心理健康结局评估复杂：抑郁焦虑指标受社会心理因素影响大，单一营养干预效应量有限，需与心理治疗、药物治疗联合评价。

循证积累薄弱：营养—心理健康交叉领域的高质量RCT数量不足，Meta分析证据等级受限。

监管与标准挑战

数字医疗器械注册路径模糊：精准营养监测设备归属哪类医疗器械尚不清晰，多数以消费电子产品（3C认证）上市，限制医疗级别应用。根据《医疗器械监督管理条例》，只有明确以疾病诊断、监测等为目的的产品才作为医疗器械管理。普通运动或健康监测手环通常不作为医疗器械，而用于特定疾病诊断的监测设备则属于医疗器械。这种界定上的模糊性导致许多兼具消费级与医疗级属性的可穿戴设备在注册时面临困境，难以获得二类及以上医疗器械注册证，从而限制了其在临床慢病管理中的深度应用。

FSMP心理健康赛道缺失：现行FSMP注册指南主要覆盖代谢性疾病、术后营养等方向，精神心理健康专用FSMP注册路径尚未明确。特医食品分为全营养、特定全营养和非全营养三大类，其中“特定全营养配方食品”需针对特定疾病提供充分的科学证据和临床试验数据，技术要求最为复杂。目前获批的特医食品多集中在肿瘤、糖尿病等领域，针对抑郁、焦虑等精神障碍人群的营养干预产品缺乏明确的注册指引和专属分类目录，导致相关研发面临极高的合规风险与审批壁垒。

营养素与心理健康声明管理：保健食品功能声称审批门槛较高，影响产品上市与营销合规性。严格的监管要求使得产品在营销端无法有效触达有心理健康需求的消费者，制约了营养干预产品在泛心理健康市场的商业化进程。

数据安全与伦理

生物电数据隐私保护：涉及体质、代谢、心理健康等敏感个人信息，《中华人民共和国个人信息保护法》和《中华人民共和国数据安全法》对数据采集、存储提出严格约束。

算法可解释性：AI黑箱模型在临床决策中面临“可解释性”挑战，用户和医生难以理解推荐依据，影响医生和用户信任度。

心理健康数据敏感性：数据泄露或滥用可能对用户造成更严重的心理和社会伤害。

发展对策

表7-2 中国精准营养产业发展对策

挑战领域	对策建议
技术标准	推动无创营养监测设备精度验证标准制定，要求企业与权威医疗机构合作开展对照研究
监管路径	国家药监局与市场监管总局联合制定精准营养设备分类界定指南，明确注册路径和证据要求
循证积累	依托学术平台整合多学科力量，开展多中心RCT，构建中国人群高质量循证证据
数据治理	采用隐私计算、联邦学习等技术，在保护隐私前提下实现数据价值挖掘
人才培养	推动高校设立“营养精神医学”交叉学科方向，培养复合型人才

前景展望与政策建议

技术演进方向

- 多组学深度整合：基因组、代谢组、微生物组等多组学数据实时融合建模，预计到2028年AI多组学整合平台将成为标配。
- 可穿戴设备轻量化与高精化：柔性传感器、皮肤贴片提升舒适度，CGM、无创血糖精度持续提升。
- 大语言模型赋能：医疗健康大模型为个性化营养咨询、心理健康陪伴提供更自然交互，营养师可利用LLM快速生成报告解读。
- 脑机接口与神经反馈：便携式EEG设备与营养干预联合应用，为营养-情绪调节的实时闭环反馈提供技术基础。

政策建议

制定精准营养国家标准：在《中国食物与营养发展纲要（2025—2030年）》落实中，同步制定技术标准与服务质量规范。

推动FSMP精神健康品类建设：参照婴幼儿特医配方奶粉经验，制定精神心理健康特医食品审评标准。

推动医学营养食品（MNF）独立品类备案通道建设：“医学营养食品”的定义与“特殊医学用途配方食品（FSMP）”存在本质差异，建议尽快开放医学营养食品独立备案通道，新建一个品类比改变原FSMP类别更容易操作。

支持产学研合作：设立精准营养与心理健康交叉领域科技重大专项，支持多中心临床试验。

探索医保支付路径：将经过严格验证的精准营养监测与干预服务纳入医保或商保支付范围。

产业生态建设

构建精准营养产业联盟：整合上游原料商、中游技术商、下游服务商、学术机构和医疗机构，形成资源共享、标准共建的生态。

推动“营养+心理”跨界融合：鼓励营养企业、精神健康服务平台和数字疗法企业合作，开发“营养监测+心理评估+综合干预”闭环产品。

培育消费者认知：通过健康科普传播，提升公众对营养—心理健康关联的认知度，扩大市场需求。

2025年8月，第一届精准营养产业大会发布《精准营养白皮书2.0》，精准营养从1.0版“检验—评价—干预—再检验”拓展到2.0版“机制靶点明确+功效可验证”，为产业发展提供重要指导。这一方向与盈养科技“具身数据监测—月度检测推动—半年/年度沉淀”的服务逻辑高度吻合，也与科瑞德“药品+营养+数字医疗”三位一体战略形成产业协同。

玉田县中医医院：“身心同调”的实践案例

青少年心理健康已成为全球性重大公共卫生议题。玉田县中医医院神志（心身）学科在联合国国际生态生命安全科学院院士陶然的学术引领下，创建了“免疫—神经—心理”三维整合诊疗模式，开创性地提出“身心同调”的青少年心理健康干预路径。本文通过系统介绍陶然院士的学术成果与国际影响、玉田县中医医院的机构发展与健康传播实践、三维整合诊疗的理论体系与临床路径，以及“第一缕阳光·健康中国行”等公益传播活动的创新模式，为中西医结合青少年心理健康服务提供参考范式。

机构与学科带头人

玉田县中医医院：三甲中医标杆

玉田县中医医院坐落于河北省唐山市玉田县无终东街589号，始建于1982年7月，前身为玉田县城关分院。2025年12月26日，经河北省中医药管理局正式确认，医院通过三级甲等中医医院等级评审，迈入国家最高等级医院行列。历经7年创建攻坚（2018年6月启动→2025年12月获评），医院恪守“以评促建、以评促改、评建并举、重在内涵”方针，实现了从二甲到三甲的历史性跃升。

玉田是清代著名医学家王清任（《医林改错》作者）故里，医院以传承其求真务实精神为己任，推动中医药与现代科技融合，目标打造全国县域中医医院“强基工程”示范标杆。医院现构建“一院多区”格局：本部（综合性院区）、妇儿院区、南院区（社区卫生服务中心）、中医院分院（高铁新城医院）、康养院，集医疗、教学、科研、预防保健、康复康养为一体。

医院重点打造五大中心（心脑血管病治疗、骨病治疗、微创外科治疗、肿瘤、健康管理），脑病科为国家中医优势专科建设单位，神志病科为国家中医优势专科培育单位，骨病科、肿瘤科、心血管病科、康复科、脑病科均为河北省中医优势专科。2025年3月，医院与华北理工大学、玉田县人民政府签署共建“华北理工大学中医医院”框架协议，同年10月大学委派四位骨干专家全职进驻，深度参与战略规划与运营，标志着进入校地深度融合的新阶段。

神志（心身）学科建制

玉田县中医医院神志科现有神志一科、神志二科、心理咨询科三个科室，是集临床心理、睡眠、情志病及精神医学为一体的特色学科，将现代医学与传统医学紧密结合，专注睡眠障碍、心境障碍（抑郁症、焦虑症）、精神障碍、成瘾医学（网络成瘾、游戏成瘾）以及儿童青

少年注意缺陷多动障碍、厌学、社交退缩等常见问题。科室践行中医辨证论治与现代检测手段相结合的诊疗路径，以《T/CACM 1373.21-2023 神志病中西医结合诊疗指南：抑郁障碍》为诊疗参考依据之一。2026年，心身医学科正式开科，进一步拓展了中西医结合心身医学的服务范畴。

学科带头人：陶然院士

陶然，联合国国际生态生命安全科学院院士，我国能量医学与氧化医学奠基人，心身医学与成瘾医学权威专家。原陆军总医院（现为解放军总医院第七医学中心）成瘾医学科主任，首都医科大学临床心理学系副主任，北京大学客座教授，牛津大学《行为成瘾》编委，德国斯普林格《物质与非物质成瘾》主编之一，全军心理卫生指导中心副主任，中国青少年心理成长基地创始人。

陶然院士深耕青少年心理健康领域三十余年，核心学术成就包括三个方面：

第一，制定国际标准。主持制定的《网络成瘾临床诊断标准》（研究始于2005年，对1,200余位网瘾患者进行统计分析）于2013年被美国精神医学学会（APA）列入《精神疾病诊断与统计手册第五版（DSM-5）》，成为中国医学界首个被国际权威诊断手册列入参考的疾病诊断标准。该标准总结出9条诊断标准（渴求症状、戒断症状、耐受性、难以停止、兴趣减少、明知后果仍过度使用、隐瞒时间费用、用游戏逃避现实、社会功能受损），其核心条目被DSM-5列入参考。

第二，提出创新性理论。陶然院士团队基于十余年临床研究首次提出“抑郁症（尤其是代谢性抑郁症）与免疫失调和代谢异常密切相关”的学说，将抑郁症初步分为创伤性（约4%）和代谢性（约96%）两类，打破传统单一心理治疗模式。在《基因组蛋白组与生物信息学报》（Genomics, Proteomics & Bioinformatics, GPB）等权威期刊发表SCI论文十余篇，系统阐述抑郁症的三重病理基础：食物介导的超敏反应（IgG超敏89.67%，IgE超敏35.87%）引发免疫紊乱，肠屏障破坏与肠道吸收功能下降导致营养失衡（氨基酸、维生素、矿物质失衡），神经递质合成原料不足导致5-羟色胺、多巴胺、去甲肾上腺素缺乏。

第三，构建整合干预体系。提出“根因平衡医学理论”与“五位一体”干预体系（神经调控+代谢调节+心理干预+家庭治疗+行为干预），主张“心身同治、家校协同、标本兼治”。2026年5月31日，“陶然院士工作室”在北京心邻精神心理医学中心正式揭牌，标志着顶尖学术资源与专业临床平台的深度融合。

表8-1 陶然院士在心理健康领域核心成就

领域	核心成就	学术意义
国际标准制定	《网络成瘾临床诊断标准》被DSM-5列入参考	中国医学界首个被国际权威诊断手册引用的疾病诊断标准
理论创新	抑郁症代谢性免疫相关学说	打破传统单一心理治疗模式，建立身心同治新路径
循证研究	SCI论文十余篇，GPB期刊发表	阐明免疫紊乱—代谢异常—神经递质失衡三重病理机制
干预体系	“根因平衡医学”+“五位一体”干预	整合神经调控、代谢调节、心理干预、家庭治疗、行为干预
国际传播	美联社、路透社、BBC等媒体报道	研究成果获国际主流媒体广泛关注

图8-1 代谢性抑郁症三重病理机制（陶然院士理论）



“身心同调”诊疗模式与理论体系

代谢性抑郁症：陶然院士的理论突破

陶然院士团队在十余年对抑郁症患者各项指标的临床研究中发现，抑郁症（尤其是代谢性抑郁症）具有清晰的生物学关联链条：特定食物介导超敏反应（IgG超敏89.67%，IgE超敏35.87%）导致体内组胺和炎性因子增多，组胺破坏血脑屏障使其通透性增加，炎性因子及免疫

复合物进入大脑损伤神经细胞，引发精神症状。与此同时，肠道屏障破坏（肠漏）导致菌群失调与营养吸收下降，氨基酸、维生素、矿物质失衡使合成5-羟色胺、多巴胺、去甲肾上腺素的原料不足，神经递质缺乏进一步加剧抑郁症状。

这一三重病理链条——免疫紊乱、代谢异常、神经递质失衡——为“身心同调”治疗模式提供了重要的临床研究依据，也为从饮食干预、免疫调节、肠道修复角度防治抑郁症开辟了新的探索路径。

中医辨证：气血不足、肝气不疏、脾胃虚弱

从中医理论出发，青少年抑郁症患者多表现为气血不足、肝气不疏、脾胃虚弱，导致精气神三者俱损——内驱力不足、缺乏活力和目标感。这一中医辨证与现代医学的神经递质失衡、免疫紊乱理论形成深刻的跨学科呼应：脾胃虚弱对应肠道吸收功能下降与营养失衡，肝气不疏对应神经递质失衡与情绪调节障碍，气血不足对应免疫紊乱与能量代谢低下。

“免疫—神经—心理” 三维整合诊疗路径

玉田县中医医院神志（心身）学科以“身心同调”为核心理念，构建三维整合诊疗模式：

免疫维度：通过IgG/IgE超敏反应检测、炎症指标监测，识别食物介导的免疫紊乱，针对性实施饮食排除与免疫调节方案。

神经维度：通过神经递质检测、脑电图评估，识别神经递质失衡状态，运用中药调理与营养补充恢复神经功能。

心理维度：在身体基础调理达到一定程度后，开展心理疏导、认知行为干预和家庭支持治疗，巩固康复效果。

陶然院士临床经验强调：仅解决青少年所谓的心理问题，效果不理想。必须身心同调——先调理好身体失衡的基础，再辅以心理疏导和社会支持，方能实现持续稳定的康复效果，避免症状反复。

符合国家指南的规范路径

《青少年抑郁障碍中西医结合诊疗指南（公示稿）》（2025年3月，中华中医药学会/中华医学会）：明确青少年抑郁障碍应采用中西医结合方式，中医药辨证论治、整体调节，可降低患者对环境应激的敏感性，协同增强抗抑郁西药疗效并减少不良反应。

《T/CACM 1373.21-2023 神志病中西医结合诊疗指南：抑郁障碍》：为神志病中西医结合规范化诊疗提供标准依据，玉田县中医医院神志科以该指南作为诊疗参考依据之一。

玉田县于2024年3月出台《常见精神障碍防治和儿童青少年心理健康发展实施方案》，玉田县中医医院是该政策实施的核心技术支撑机构。

图8-2 玉田县中医医院发展里程碑（1982-2026）



健康传播与公益实践

心理健康进校园：预防关口前移

2025年4月，玉田县计生协联合玉田县中医医院深入散水头镇中心小学和萝卜窝村小学开展心理健康进校园活动，医院心理咨询科主任杨文广围绕“拥抱阳光”主题开展心理健康教育，将服务从临床延伸至预防端，推动早识别、早干预。这一“校园—医院”联动模式，体现了“治未病”的中医理念与现代公共卫生预防策略的融合。

中医药文化“六进”传播

玉田县中医医院深入开展中医药文化“进社区、进校园、进家庭、进机关、进企业、进乡村”六进活动，创新打造“中医药健康文化夜校”和“中医药文化夜市”两大品牌载体。

中医药文化夜市自2024年7月首次开市以来，已成为玉田县最具影响力的健康传播品牌活动。夜市设置6大特色服务区：名老中医专家义诊区、传统中医疗法体验区（刮痧、推拿、核桃灸、耳穴压豆、雷火灸）、中药材辨识区、中药茶饮品尝区（古法酸梅汤、健脾祛湿茶）、中草药与自制剂展示区、妇孺国医体验区。现场还有八段锦表演、急救技能体验、中药香囊制作等互动环节，让群众在“逛街”中感受中医药文化魅力，实现健康科普的“润物细无声”。

医院还设立“二十四节气养生驿站”，按节气推送个性化养生方案，将中医养生智慧融入日常生活节奏，形成持续性健康传播触点。

“第一缕阳光·健康中国行”：四位一体公益传播新模式

2026年1月24日，“第一缕阳光·健康中国行”全民健康传播公益行动在玉田县中医医院成功举办，由北京陆士新医学基金会主办、玉田县中医医院承办、国家卫生健康委员会百姓健康频道（CHTV）提供媒体支持。本次活动以“健康传播赋能县域发展”为主题，开创性地围绕“义诊服务+科普传播+产业赋能+品牌塑造”四位一体模式展开，综合公益目标涵盖医疗强基、科普惠民、文化传承、产业振兴。

图8-3 “第一缕阳光·健康中国行”全民健康传播公益行动正式启航



全球中医春晚：文化传播的国际舞台

2026年1月，玉田县中医医院亮相第三届全球中医春晚，表演情景剧《誉满杏林传佳话》，展现中医古今传承，将县域中医药品牌推向国际传播舞台。院长黄洪波在“第一缕阳光·健康中国行”活动中表示，医院致力于传承王清任求真务实精神，推动中医药与现代科技融合，目标打造全国县域中医医院“强基工程”示范标杆，提升“健康玉田、康养福地”品牌全国影响力。

临床实践与服务成效

典型“信号链”：被忽视的身体警报

在玉田县中医医院神志（心身）学科的临床实践中，以下“信号链”极为常见：

饮食不规律/学业压力→脾胃受损/免疫紊乱→神经递质失衡/ATP代谢障碍→莫名低落/烦躁/睡眠变差→社交退缩/厌学/缺乏目标→家庭矛盾加剧/外动力缺失→症状反复、时好时坏。

这一“信号链”揭示：青少年的心理问题往往是身体失衡和心理因素共同作用的结果，单纯心理谈话治疗或药物治疗，而不同步调理身体基础，往往难以从根本上解决问题。

家庭干预：识别信号与科学应对

发现孩子出现以下信号时，家长应高度警惕，及时引导至专业机构评估：沉默寡言（回避社交）、情绪低落（持续超过两周不易被安慰）、不愿社交（回避学校活动）、长期失眠（入睡困难、早醒）、行为懒散（失去往日兴趣、学习动力显著下降）。家长应避免一味说教指责，而是从身体层面关注孩子的饮食、睡眠和运动状况，配合专业诊疗进行身心同调。

2026年新进展：心身医学科开科与院士工作室揭牌

2026年，玉田县中医医院健康传播与实践体系迎来多项新进展：心身医学科正式开科，拓展中西医结合心身医学服务范畴；陶然院士工作室于5月31日在北京心邻精神心理医学中心正式揭牌进入运营阶段，整合临床诊疗、心理干预、学术科研、公益科普全链条资源；中国青少年心理成长基地定点诊疗服务机构启动仪式成功举办，标志着首都青少年心理健康服务体系再添专业力量。

这些进展体现了玉田县中医医院“身心同调”理念从县域实践走向全国辐射的战略布局，也为中西医结合青少年心理健康服务的标准化与规模化提供了新范式。

启示与展望

核心启示

理论先行，循证支撑：陶然院士“代谢性抑郁症相关学说”为中西医结合诊疗提供了科学研究视角，证明理论创新是临床实践的重要驱动力。

身心同调，标本兼治：单纯心理治疗或药物治疗的局限性已被临床实践反复验证，“先调身、再调心”的整合路径更具可持续性。

健康传播，预防为先：从中医药文化夜市到“第一缕阳光·健康中国行”，玉田县中医医院构建了“临床—校园—社区—县域”四级健康传播体系，将预防关口前移。

四位一体，产业赋能：“义诊+科普+产业+品牌”的模式突破了传统医疗公益的局限，实现了健康传播与县域经济发展的双向赋能。

发展方向

深化“免疫—神经—心理”三维整合模式的临床研究，积累循证医学证据，推动多中心随机对照试验（RCT）研究。

完善青少年心理健康筛查体系，将中医体质辨识与现代心理评估工具结合，推动早期识别和早期干预关口前移。

加强与高校和科研机构的合作（已与华北理工大学签署共建协议），开展多中心临床研究，提升学术影响力。

推进心理健康科普进校园、进社区，构建“家庭—学校—医院—社区”四位一体青少年心理健康服务网络。

探索数字化心理健康评估工具，将中医辨证论治的客观化指标与现代数字技术（功能性近红外光谱fNIRS、神经调控等）相结合。

推动“第一缕阳光·健康中国行”模式在全国县域复制推广，形成可复制的基层健康支持体系。

结语

玉田县中医医院神志（心身）学科以陶然院士“免疫—神经—心理”三维整合理论为引领，以中医气血辨证论治为根基，以国家权威诊疗指南为准绳，开创性地构建了青少年心理健康“身心同调”诊疗模式。从被国际诊断手册列入参考（DSM-5 Section III中列入参考）到创新性理论的提出（代谢性抑郁症相关学说），从临床实践的创新（三维整合诊疗）到健康传播的探索（中医药文化夜市、“第一缕阳光·健康中国行”），这一案例系统展现了中西医结合在青少年心理健康领域的学术深度与实践广度。

附录一：参考文献

第一章 参考文献

- [1] 中共中央,国务院.“健康中国2030”规划纲要[Z].2016-10-25.
- [2] 健康中国行动推进委员会.健康中国行动（2019—2030年）[Z].2019-07-09.
- [3] 国家卫生健康委员会,国家发展和改革委员会,教育部,等.健全社会心理服务体系和危机干预机制实施方案（国卫医政发〔2026〕8号）[Z].2026-04.
- [4] 全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国精神卫生法（2018年修正）[Z].2018-04-27.
- [5] 国家卫生健康委,国家中医药管理局,国家疾病预防控制局.全民健康素养提升三年行动方案（2024—2027年）[Z].2024-06-07.
- [6] 国家卫生健康委员会.心理健康促进行动（2020—2030年）[Z].2019-07-15.
- [7] 中国科学院心理研究所.心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）[R].北京：社会科学文献出版社,2025.
- [8] 中国互联网络信息中心.第55次中国互联网络发展状况统计报告[R].2025-01-17.
- [9] World Health Organization.World Mental Health Today:Latest Data[R].Geneva:WHO,2025.
- [10] World Health Organization.Mental Health Gap Action Programme(mhGAP)2013—2030[R].Geneva:WHO,2013.
- [11] 中国互联网络信息中心(CNNIC). 第57次中国互联网络发展状况统计报告[R]. 2026-02.

第二章 参考文献

- [1] Sarris J,et al.Nutritional medicine as mainstream in psychiatry[J].Lancet Psychiatry,2015,2(3):271-274.
- [2] 中国精神卫生调查协作组.中国精神障碍疾病负担及卫生服务利用的研究[J].中华精神科杂志,2019,52(3):178-185.
- [3] 中国科学院心理研究所.心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）[R].北京：社会科学文献出版社,2025.
- [4] 国家卫生健康委员会.国务院关于精神卫生工作情况的报告[R].2023-12.
- [5] Liu Q,et al.Stigma toward people with mental illness in China:a meta-analysis[J].BMC Psychiatry,2024,24(1):412.
- [6] Cryan JF,et al.The microbiota-gut-brain axis[J].Physiological Reviews,2019,99(4):1877-2013.
- [7] Appleton KM,Voyias PD,Sallis HM,et al.Omega-3 fatty acids for depression in adults[J/OL].Cochrane Database of Systematic Reviews,2021,11:CD004692.<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004692.pub5>.
- [8] 中国互联网络信息中心.第55次中国互联网络发展状况统计报告[R].2025.
- [9] 朱惠莲,等.营养精神医学：从肠脑轴到精准营养干预[J].营养学报,2025,47(2):112-120.
- [10] Balon R.SSRI-associated sexual dysfunction[J].American Journal of Psychiatry,2006,163(9):1504-1509.
- [11] World Health Organization. Comprehensive Mental Health Action Plan 2013-2030[R]. Geneva: WHO, 2021.

第三章 参考文献

- [1] 中华医学会精神病学分会.中国抑郁障碍防治指南（2025版）[M].第3版.北京：人民卫生出版社,2025.
- [2] 中华医学会精神病学分会.中国精神分裂症防治指南（2025版）[M].第2版.北京：中华医学电子音像出版社,2025.
- [3] 中华医学会精神病学分会.中国双相障碍防治指南（2025版）[M].第2版.北京：中华医学电子音像出版社, 2025.

- [4] 中华医学会精神病学分会.中国创伤后应激障碍防治指南（2024版）[M].北京：人民卫生出版社,2024.
- [5] 中国睡眠研究会.失眠症诊断和治疗指南（2025版）[S].中华医学杂志,2025,105(32):2501-2512.
- [6] 中华医学会儿科学分会,中国医师协会儿科医师分会,等.中国注意缺陷多动障碍防治指南（2025版）[M].第2版.北京：中华医学电子音像出版社,2025.
- [7] 国家卫生健康委员会.精神障碍诊疗规范（2020年版）[Z].2020-12.
- [8] 中华医学会精神病学分会.中国精神科医师职业精神与执业规范（2018版）[M].北京：中华医学电子音像出版社,2018.
- [9] 全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国科学技术普及法（2024年修订）[Z].2024-12-25.
- [10] 全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国精神卫生法（2018年修正）[Z].2018-10-26.
- [11] 国家卫生健康委员会,国家发展和改革委员会,教育部,等.健全社会心理服务体系和危机干预机制实施方案（国卫医政发〔2026〕8号）[Z].2026-04.
- [12] 中央网络安全和信息化委员会办公室,国家卫生健康委员会,国家市场监督管理总局,等.关于规范“自媒体”医疗科普行为的通知[Z].2025-08-01.
- [13] 国家卫生健康委员会.全民健康素养提升三年行动方案（2024—2027年）[Z].2024-06-06.
- [14] 中国互联网络信息中心(CNNIC). 第57次中国互联网络发展状况统计报告[R]. 2026-03.
- [15] 国家卫生计生委, 中宣部, 中央综治办, 等. 关于加强心理健康服务的指导意见（国卫疾控发〔2016〕77号）[Z]. 2016-12-30.
- [16] 中华中医药学会, 中华医学会. 青少年抑郁障碍中西医结合防治指南[S]. 2025.

第四章 参考文献

- [1] World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates[R]. Geneva: WHO Press, 2017.
- [2] Huang YQ, Wang Y, Wang H, et al. Prevalence of mental disorders in China: a cross-sectional epidemiological study[J]. Lancet Psychiatry. 2019, 6(3): 211-224.
- [3] Wang PS, Aguilar-Gaxiola S, Alonso J, et al. Use of mental health services for anxiety, mood, and substance disorders in 17 countries in the WHO mental health surveys[J]. The Lancet. 2007, 370(9590): 841-850.
- [4] Rush AJ, Trivedi MH, Wisniewski SR, et al. Acute and longer-term outcomes in depressed outpatients requiring one or several treatment steps: a STAR*D report[J]. American Journal of Psychiatry. 2006, 163(11): 1905-1917.
- [5] McIntyre RS, Filteau MJ, Martin L, et al. Treatment-resistant depression: definitions, review of the evidence, and algorithmic approach[J]. Journal of Affective Disorders. 2014, 156: 1-7.
- [6] Cascade E, Kalali AH, Kennedy SH. Real-world data on SSRI antidepressant side effects[J]. Psychiatry (Edgmont). 2009, 6(2): 16-18.
- [7] Jacka FN, O'Neil A, Opie R, et al. A randomised controlled trial of dietary improvement for adults with major depression (the 'SMILES' trial)[J]. BMC Medicine. 2017, 15(1): 23.
- [8] Liao Y, Xie B, Zhang H, et al. Efficacy of Omega-3 PUFAs in depression: A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Journal of Affective Disorders. 2019, 253: 183-195.
- [9] Sublette ME, Ellis SP, Geant AL, et al. Meta-analysis of the effects of eicosapentaenoic acid (EPA) in clinical trials in depression[J]. Journal of Clinical Psychiatry. 2011, 72(12): 1577-1584.
- [10] Anglin RE, Samaan Z, Walter SD, et al. Vitamin D deficiency and depression in adults: systematic review and meta-analysis[J]. British Journal of Psychiatry. 2013, 202: 100-107.

- [11] Vellekkatt F, Menon V. Efficacy of vitamin D supplementation in major depression: A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Journal of Postgraduate Medicine*. 2019, 65(2): 75-82.
- [12] Papakostas GI, Shelton RC, Zajecka JM, et al. L-methylfolate as adjunctive therapy for SSRI-resistant major depression: results of two randomized, double-blind, parallel-sequential trials[J]. *American Journal of Psychiatry*. 2012, 169(12): 1267-1274.
- [13] Simpson C A, Diaz-Arteche C, Eliby D, et al. The gut microbiota in anxiety and depression-A systematic review[J]. *Clinical Psychology Review*, 2021, 83: 101943.
- [14] Cui X, Gooch H, Petty A, et al. Vitamin D and the brain: genomic and non-genomic actions[J]. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 2017, 453: 131-143.
- [15] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition[J]. *Clinical Nutrition*, 2017, 36(1): 49-64.
- [16] 藤川德美. 你的抑郁, 90%可以靠食物改善[M]. 米淳华, 译. 北京: 北京科学技术出版社, 2020.
- [17] Naidoo U. This Is Your Brain on Food: An Indispensable Guide to the Surprising Foods That Fight Depression, Anxiety, PTSD, OCD, ADHD, and More[M]. New York: Little, Brown Spark, 2020.
- [18] Gao Y, Wang D, Wang Q, et al. Restoring mitochondrial lipid homeostasis with arachidonic acid supplementation to alleviate cognitive impairment in schizophrenia patients[J]. *Journal of Advanced Research*, 2026: S2090-1232(26)00268-7.

第五章 参考文献

- [1] Jacka F N, et al. A randomised controlled trial of dietary improvement for adults with major depression (the 'SMILES' trial) [J]. *BMC Medicine*, 2017, 15(1): 23.
- [2] Sarris J, et al. Clinician guidelines for the treatment of psychiatric disorders with nutraceuticals and phytochemicals: The World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) and Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments (CANMAT) [J]. *World Journal of Biological Psychiatry*, 2022, 23(3): 161-175.
- [3] Nikolova V L, et al. Acceptability, tolerability, and estimates of putative treatment effects of probiotics as adjunctive treatment in patients with depression: A randomized clinical trial [J]. *JAMA Psychiatry*, 2023, 80(8): 842-849.
- [4] Kamath P S, et al. Distinguishing the causative, correlative and bidirectional links between the gut microbiota and psychiatric illness [J/OL]. *Nature Mental Health*, 2025. <https://doi.org/10.1038/s44220-025-00078-3>.
- [5] Liu Y, et al. Clinical impacts of n-3 fatty acids supplementation on depression symptoms: An umbrella review of meta-analyses [J]. *British Journal of Nutrition*, 2024, 131(2): 140-153.
- [6] 国家精神疾病医学中心. 中国抑郁障碍防治指南 (2025版) [Z]. 2025-09.
- [7] 中华医学会. 孤独症谱系障碍饮食干预的临床专家共识 (2025版) [Z]. 2025.
- [8] 国家卫生健康委员会, 国家市场监督管理总局. GB 29922-2025 食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则 [S]. 2025-09.
- [9] 国家市场监督管理总局. 特殊医学用途配方食品国产注册比例增至近九成 [Z]. 2026-02.
- [10] Grand View Research. 中国特医食品市场规模数据 [R]. 2025.

第六章 参考文献

- [1] Bösch L, et al. The Impact of a Gamified Mobile Mental Health App (eQuoo) on Resilience and Mental Health in a Student Population [J/OL]. *JMIR Mental Health*. 2023, 10(1): e47285. <https://doi.org/10.2196/47285>.
- [2] Fleming T, et al. Technology Matters: SPARX—computerised cognitive behavioural therapy for adolescent depression in a game format [J]. *Child and Adolescent Mental Health*. 2021, 26(1): 83-87. <https://doi.org/10.1111/camh.12444>.
- [3] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use [J]. *Circulation*. 1996, 93(5): 1043-1065.

- [4] 广东省卫生健康委员会.广东省佛山市入选2025年中央财政支持公立医院改革与高质量发展示范项目[Z].2025-08-06.
- [5] Hwang JW,et al.Systematic review and meta-analysis on fully automated digital cognitive behavioral therapy for insomnia[J/OL].npj Digital Medicine.2025,8:157.<https://doi.org/10.1038/s41746-025-01514-4>.
- [6] Spielman AJ,Caruso LS,Glovinsky PB.A behavioral perspective on insomnia treatment[J].Psychiatric Clinics of North America.1987,10(4):541-553.
- [7] 国家卫生健康委员会.探索抑郁症防治特色服务工作方案[Z].2020-09.
- [8] 国家卫生健康委员会.成人健康体检项目推荐指引[Z].2025-11.
- [9] 中国睡眠研究会.中国失眠症诊断和治疗指南（2025版）[S].2025-09.
- [10] 中国睡眠研究会.中国睡眠大数据报告[R].2024.
- [11] Morin C M,Jarrin D C.Epidemiology of insomnia[J].Sleep Medicine Clinics,2022,17(2):173-191.
- [12] 中华医学会神经病学分会.中国成人失眠伴抑郁焦虑诊治专家共识[Z].2020.
- [13] 李福轮, 谢晴牧, 赵乾龙, 等. 中国儿童注意缺陷多动障碍患病率的Meta分析[J]. 临床荟萃, 2017, 32(12): 1079-1083.

第七章 参考文献

- [1] Wang D D,Hu F B.Precision nutrition for cardiometabolic diseases[J].Nature Medicine,2025,31(7):1020-1035.
- [2] 沈清,冯俊丽.多组学整合技术在精准营养中的应用综述[J].食品科学,2025,46(3):1-15.
- [3] Staudacher H M, Teasdale S, Cowan C, et al. Diet interventions for depression: Review and recommendations for practice[J]. Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 2024, 59(2):115-127.
- [4] Aucoin M, LaChance L, van der Wurff I, et al. Dietary counseling plus Omega-3 supplementation in the treatment of generalized anxiety disorder: results of a randomized wait-list controlled pilot trial (the ‘EASe-GAD Trial’)[J]. Nutritional Neuroscience, 2024.
- [5] Phelan J M,Rosenkranz R R,Logan Hale C,et al.The association of overall dietary quality on stress,anxiety,depression,and academic performance in college students:a systematic review[J].Journal of American College Health,2024,72(8):2418521.<https://doi.org/10.1080/07448481.2024.2418521>.
- [6] Gao M,Kirk M,Knight H,et al.A Ketogenic Diet for Treatment-Resistant Depression:A Randomized Clinical Trial[J/OL].JAMA Psychiatry,2026,83(4):331-340.<https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2025.4431>.
- [7] Wang S F, Lu J, Zheng G Q, et al. Poor performance of PHQ-9 and GAD-7 in screening clinical depression and anxiety among a large sample of Chinese children and adolescents[J]. BMC Psychiatry, 2025, 25(1): 301.
- [8] 国家市场监督管理总局.特殊医学用途全营养配方食品注册指南[Z].2025-01-14.
- [9] Ordovas JM,et al.Personalised nutrition and health[J/OL].BMJ,2018,361:k2173.<https://doi.org/10.1136/bmj.k2173>.
- [10] 农业农村部, 国家卫生健康委, 工业和信息化部. 中国食物与营养发展纲要（2025—2030年）（农业科技发（2025）1号）[Z]. 2025-02-27.
- [11] 量子之歌, CIC灼识咨询. 2024年中国中老年营养健康食品专题报告[R]. 2024.
- [12] 第一届精准营养产业大会. 精准营养白皮书2.0[R]. 2025-08.
- [13] 国家卫生健康委员会. 成人脑卒中食养指南[Z]. 2026.
- [14] 国家卫生健康委员会. 成人骨质疏松症食养指南[Z]. 2026.
- [15] 国家卫生健康委员会. 成人肌少症食养指南[Z]. 2026.

第八章 参考文献

- [1] 中华中医药学会.T/CACM 1373.21-2023神志病中西医结合诊疗指南：抑郁障碍[S].2023.
- [2] 健康时报 . 网 瘾 标 准 首 获 国 际 认 可 [N/OL]. 人 民 网 ,2013-6-13[2026-06-16]<https://health.people.com.cn/n/2013/0613/c100000-21830077.html>.
- [3] 陶然,等.网络成瘾临床诊断标准[Z].2013（被DSM-5引用）.
- [4] 陶然,等.抑郁症早期发病的主要机制[J].Global Psychiatry Bulletin,2019,17(3):183-194.
- [5] 中国科学院心理研究所.2024年青少年心理健康与学业状况调查报告[R].2025-04.
- [6] 中华中医药学会,中华医学会. 青少年抑郁障碍中西医结合防治指南[S]. 2025.

附录二：专业缩略语对照表

缩略语	英文全称	中文全称
ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder	注意缺陷多动障碍
AI	Artificial Intelligence	人工智能
CANMAT	Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments	加拿大心境障碍与焦虑障碍治疗协作组
CMA	China Metrology Accreditation	中国计量认证
CNS	Central Nervous System	中枢神经系统
CPT	Continuous Performance Test	持续性操作测验
CRP	C-Reactive Protein	C反应蛋白
CBT-I	Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia	失眠认知行为治疗
DHA	Docosahexaenoic Acid	二十二碳六烯酸
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition	精神障碍诊断与统计手册（第五版）
DTx	Digital Therapeutics	数字疗法
EFSA	European Food Safety Authority	欧洲食品安全局
EPA	Eicosapentaenoic Acid	二十碳五烯酸
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism	欧洲临床营养与代谢学会
FDA	Food and Drug Administration	美国食品药品监督管理局
FSMP	Food for Special Medical Purposes	特殊医学用途配方食品
GAD-7	Generalized Anxiety Disorder 7-item Scale	广泛性焦虑障碍7项量表
GLP	Good Laboratory Practice	良好实验室规范
GRAS	Generally Recognized as Safe	一般认为安全
HAMD-17	Hamilton Depression Rating Scale 17-item	汉密尔顿抑郁量表17项
HAMA	Hamilton Anxiety Rating Scale	汉密尔顿焦虑量表
HPA	Hypothalamic-Pituitary-Adrenal	下丘脑-垂体-肾上腺（轴）
HPLC	High Performance Liquid Chromatography	高效液相色谱法
HRV	Heart Rate Variability	心率变异性
IFOS	International Fish Oil Standards	国际鱼油标准认证
IgG/IgE	Immunoglobulin G/E	免疫球蛋白G/E

缩略语	英文全称	中文全称
MNF	Medical Nutrition Food	医学营养食品
MNT	Medical Nutrition Therapy	医学营养治疗
NF-κB	Nuclear Factor kappa-B	核因子κB
NMPA	National Medical Products Administration	国家药品监督管理局
NOAEL	No Observed Adverse Effect Level	未观察到不良反应剂量
ONS	Oral Nutritional Supplements	口服营养补充
PHQ-9	Patient Health Questionnaire 9-item	患者健康问卷9项
PUFA	Polyunsaturated Fatty Acids	多不饱和脂肪酸
RCT	Randomized Controlled Trial	随机对照试验
SAMe	S-Adenosyl Methionine	S-腺苷甲硫氨酸
SAMR	State Administration for Market Regulation	国家市场监督管理总局
SSRI	Selective Serotonin Reuptake Inhibitor	选择性5-羟色胺再摄取抑制剂
TMS	Transcranial Magnetic Stimulation	经颅磁刺激
WFSBP	World Federation of Societies of Biological Psychiatry	世界生物精神病学联合会
WHO	World Health Organization	世界卫生组织