“国际人类表型组计划二期”上海市市级科技重大专项今启动

人类健康奥秘更多关键解答呼之欲出

■本报记者 姜澎

破解人类生命与健康的奥秘，国际人类表型组计划二期作为上海市市级科技重大专项，今天正式启动。如果说2017年立项的首批上海市市级科技重大专项“国际人类表型组计划（一期）”为全球科学家共同探索人类表型的奥秘初步构建了统一的标准体系、跨尺度的科研平台，二期计划的启动标志着全球科学家将可进一步在形成国际共识的研究框架下共同出发，为解答人类表型及其调控机制这一生命健康的核心问题开展实质性协同攻关。这也意味着由中国科学家发起的国际大科学计划——国际人类表型组计划正迈向新征程。

近日，这一重大专项实施团队骨干成员、上海国际人类表型组研究院和复旦大学的多位学者接受了本报记者的采访。

全球研究团队协同，“拼出”人类生命奥秘完整“拼图”

近年来，国际学界越来越重视人类表型组学研究，学界普遍认为人类表型组计划是后基因组时代生命科学的战略制高点和原始创新源，也是引领生命科学研究范式变革和生物医药产业发展的关键所在。

上海国际人类表型组研究院副院长、复旦大学人类表型组研究院执行院长田梅告诉记者，“表型”，是指基因和环境相互作用下的人体特征或基因的表现形式。人类表型有物理类表型，即人的结构性特征；化学类表型，即人体的组成性特征；生物类表型，即功能性特征。表型组则是生物体从宏观到微观，从胚胎发育到出生、成长、衰老乃至死亡过程中所有生物、物理和化学特征的集合。

田梅举了一个形象的例子：有一对双胞胎，如果一个从小在赤道的低海拔地区长大，一个在高纬度、高海拔地区长大，他们会有完全不一样的表型，不仅外表会产生差异，蛋白、代谢和器官功能也会有不同变化。这就是环境对人表型的影响，而这些影响与他们的健康、疾病、寿命都息息相关。

人类基因组和人类表型组可以说是人类生命奥秘的两大关键。田梅告诉记者，不同国家和地区的人群，基因和遗传特征本就存在差异，不同环境又会对不同人群的表型产生巨大影响，唯有全球各个地区的表型组研究团队协同，才能“拼出”全人类生命奥秘的完整“拼图”——完整的“人类表型组图谱”。这，也是人类表型组计划的最重要目标。

早在2015年，中国科学院院士、复旦大学校长金力等中国科学家就基于“测一切之可测”的理念，提出了国际人类表型组计划的设想。其后，在国家尤其是上海市重大专项支持下，金力领衔上海核心科研力量，凝聚国内外数十个顶尖科学家团队，牵头推动人类表型组大科学计划在国际科学界先行实质性启动。目前，已有来自20个国家的24位科学家，包括14位院士携团队加入。

重大专项一期的实施已产出一系列重要创新成果，凸显创新策源功能。同时，在国际人类表型组研究协作组（IHPC）各国科学家大力带动下，世界各国正加快布局人类表型组领域，美国已成立“表型组健康（Phenome Health）”组织，开展“美国人类表型组倡议”研究计划；澳大利亚、新加坡和日本等国均建成国家人类表型组中心；英国、欧盟和印度等持续升级或启动表型组相关大型科研计划。

七年四个“第一”，中国在表型组研究领域奠定引领优势

我国自2016年起就前瞻布局人类表型组国际大科学计划，2017年上海市将之列入首批市级科技重大专项启动，由此汇聚起生命科学、数学、人工智能、医学、药学、中医等多领域专家学者。

“正是上海市持续多年的支持，让中国在人类表型组学研究领域奠定了引领优势。”田梅说。

上海市市级科技重大专项“国际人类表型组计划（一期）”的实施，构建起了一个国际协作网络。同时，中国人类表型组研究协作组中，有我国136名科学家，其中36位两院院士。在此基础上，中外科学家正联合发起一个新的国际科技组织——国际表型组学会。

在2022年首次举行的中美科学家表型组思享会上，美国四院院士莱诺·胡德（Leroy Hood）听完中国科学家的报告后坦言：“中国科学团队的研究工作令人惊叹，已在表型组学基础研究领域处于国际领先地位。”这位被誉为“系统生物学之父”的科学家对上海科学界取得的成绩更是赞不绝口。他认为，上海是全球表型组学研究的三大核心枢纽之首。

田梅告诉记者，“国际人类表型组计划”在项目推进过程中，已达成四个“全球第一”：建成第一个跨尺度、多维度、一站式人类表型组精密测量平台；建立第一个每人测量24000余个表型的自然人群深度表型组队列；绘制第一张人类表型组导航图，发现150万多个表型之间的强关联，其中大部分为跨尺度关联、且为科学界首次发现；研发了第一套多组学标准物质“中华家系1号”，由此奠定了我国和上海在人类表型组学基础科研领域的国际领先优势。

记者了解到，在已绘制的1.0版导航图中构建的150万多个表型间的强关联，为科学界破解表型与疾病、衰老等生命现象之间的关系提供了关键线索。比如，复旦大学人类表型组研究院陈兴栋团队研究发现了多种代谢物与阿尔兹海默症等神经退行性疾病等有着显著相关性，为进一步研究这些疾病的发病机制以及提前筛查、精准防治疾病提供重要线索。

升级版启动，为新药研发、疾病预测等提供更完整信息

在一期已有成效的基础上，更多人类健康奥秘的关键解答呼之欲出。上海市已于今年8月立项并支持“国际人类表型组计划（二期）”市级科技重大专项，并于今天正式启动。

专项二期将围绕“支撑大科学计划持续推进”和“创新策源与范式推广”两条主线展开，力争进一步巩固和确立上海在人类表型组大科学计划组织实施和人类表型组前沿研究中的国际引领地位，持续推动范式变革，提升创新策源能力。

田梅介绍，专项二期将升级目前的人类表型组导航图，最终形成一套人类表型组全景“导航图”2.0版。人类表型组全景“导航图”和人类基因组图谱的结合将为新药研发、疾病预测等提供更完整的信息，帮助人们更科学地定义和认识健康的标准。例如，对细分年龄段人群在血压、血糖、BMI（身体健康指数）等表型中给出更有针对性的正常值范围，使相关健康标准的指导意义更精准、有效。

全国首部爱国卫生与健康促进融合立法条例今施行，首批办好『十件事』

在上海，市售含糖饮料将有健康提示

本报讯（记者**唐闻佳**）过量糖摄入不利于身体健康，还与多种疾病关联。在上海，市面上销售的含糖饮料将配有健康提示。今天起，全国首部爱国卫生与健康促进融合立法的条例《上海市爱国卫生与健康促进条例》（简称《条例》）正式施行。记者从市爱卫会（市健促委）获悉，本市通过跨部门合作、全社会动员，强化爱国卫生与健康促进的法治保障，首批会同相关部门将合力办好“十件事”，让市民有更多健康获得感。

含糖饮料“有提示”，位列“十件事”之一。本市组织市疾控中心制定含糖饮料健康提示系列标识及设置规范，其中，红色标识鼓励市民“少喝或不喝含糖饮料”，橙色标识建议市民“每日添加糖摄入少于25克”，绿色标识指导市民学会“看懂营养成分表”，优化消费选择，理性选择饮品。目前，含糖饮料健康提示标识已在全市8个区150余家商场、超市的饮料货架等区域试点应用。

“十件事”还包括科普供给“高质量”、卫生城镇“再巩固”、病媒防制“常态化”、医院健康“作表率”、单位卫生“建制度”等。基于此，本市将全面开展《上海市民健康公约》宣传倡导，探索建立市、区、医院三级科普专家库架构，更好发挥上海30万名医务人员健康科普主力军作用；推动《上海市健康促进医院建设规范》正式成为地方标准。发挥健康促进医院引领示范作用，强化400余家公立医疗卫生机构健康促进医院建设；实施财政资助的科普专项建设。

儿童青少年的成长牵动万千家庭的心。“十件事”对此亦有关注，分别是：健康教育“入课堂”、学生用餐“更营养”。据此，本市教育部门将把健康教育纳入国民教育体系，在中学生综合素质评价中设计身心健康板块，中小学校每学期要在体育与健康课程总课时中安排4个健康教育课时，推进学校开展生命教育心理健康活动课。在全市范围内，将把体质健康水平纳入对各区、学校绩效考核评价，保障学生每天校内外运动不少于2小时。

在学生用餐方面，将组建《学生营养餐供应要求》标准起草组，在全市范围开展学生午餐营养状况调查。根据调研结果重点制定中小学生营养餐的合理搭配、安全供应、规范管理、营养健康教育等方面要求，指导和规范营养与健康学校建设，开展以食品安全为基础的营养系列标准研制，制定满足不同年龄段在校学生营养需求的食谱指南。

此外，“十件事”还包括对全民心理健康服务、控烟与戒烟支撑服务的关注。今年，本市将发放市民心理健康读本，对生命各阶段的心理状态、心理变化和心理问题进行分析和建议，有声书、电子书将同步面向公众免费推送。为更好营造无烟环境，提升市民健康水平，本市将鼓励更多医疗机构开设戒烟门诊，医务人员开展诊疗服务时形成首诊询问吸烟史制度，并提供戒烟指导。

骨质疏松症发病机制研究取得新进展

本报讯（记者**李晨琰**）为什么人老了，骨头就松了？记者日前从海军军医大学第二附属医院（上海长征医院）获悉，该院骨科脊柱畸形病区周许辉教授团队在骨质疏松症发病机制方面取得新进展，揭示了血管内皮细胞糖酵解代谢障碍是骨代谢异常的关键原因，相关成果发表于国际期刊《先进科学》。

“流行病学调查显示，我国目前存在9000多万骨质疏松症患者，是亟待解决的公共卫生问题。”周许辉说，骨质疏松症是一种以骨量降低、骨组织微结构破坏、骨脆性增加、易发生骨折为特点的全身性骨病，其重要特征之一就是血管功能障碍。

为了弄清骨血管在疾病状态下的变化原因，课题组将目光聚焦于血管内皮细胞，这一构成血管的核心组件不仅细胞代谢十分活跃，还能够调控包括骨代谢在内的多种代谢过程。与其他细胞相比，内皮细胞可通过有氧糖酵解产生三磷酸腺苷，并将大部分葡萄糖转化为乳酸；大量内皮细胞还可将衍生的乳酸分泌到血液中，通过循环系统运输，进一步促进全身各处内皮细胞的糖酵解以进一步维持血管生成。

为了确定骨血管内皮细胞代谢过程是否能够调控骨代谢，课题组选取了糖酵解关键限速酶——丙酮酸激酶M2（PKM2）作为研究对象。通过基因小鼠，研究发现：骨血管内皮细胞特异性敲除PKM2，糖酵解水平明显下降，乳酸分泌减少；同时小鼠的骨量出现显著下降，成骨功能减弱。

课题组进一步探究下游机制发现，内皮细胞能够通过糖酵解产物乳酸，调节骨髓间充质干细胞（BMSC，成骨细胞前体）的组蛋白乳酸化，从而对一些关键成骨基因进行表观遗传学调控。为了进一步验证本研究的临床意义，课题组还对普通人群和骨质疏松症患者的血清进行代谢组学检测，结果显示，骨质疏松症患者的乳酸水平相对较低，其BMSC的组蛋白乳酸化和相关成骨基因表达降低。

“可以说，内皮细胞的糖酵解代谢过程对于维持正常骨量极为重要，PKM2作为糖酵解关键酶有成为骨质疏松症治疗靶点的潜力。”周许辉透露，团队也将进一步探究PKM2作为治疗靶点的可能性，以期造福更多骨质疏松症患者。

深耕四大客户价值主张
友邦人寿迎“产品+服务”全面升级

2023年是友邦人寿“新五年计划”开局之年，也是“客户年”和“发展年”。开年以来，在深刻洞察客户需求与行业痛点的基础上，友邦持续秉持“以客户驱动的业务革新”，并于今日宣布对涵盖健康、养老、财富管理和传承四大客户价值主张的多款产品及服务进行升级，以期为不同人生阶段、不同需求的客户带来多元化、多层次的保障，助力更多中国家庭实现“健康长久好生活”。

产品+生态圈升级齐头并进，夯实“全程健康友保障”

作为中国重疾险领域的早期参与者之一，友邦人寿秉持“以客户驱动的业务革新”战略积极引领重疾市场的创新与突破。从以专业重疾保障为核心的“重疾1.0”时代，到创新性地将重疾保障与健康服务相结合的“重疾2.0”时代，再到当前整合癌症预防、重疾保障和健康服务的“重疾3.0”时代，友邦始终以客户需求为导向，不断升级独具特色的“健康生态圈”建设。通过不断夯实“全程健康友保障”的客户价值主张，发挥险企独特优势，为“健康中国”的建设做出积极贡献。

自2021年初问世以来，“友如意”重大疾病保险系列以极具前瞻性的“核心保障+个性化配置”的组合形态，成为了重疾市场的风向标，进入全新的定制化时代。升级后的“友如意”产品系列将付费年限调整为18年或28年。同时，恰逢“客户年”回馈之际，友邦以特别定制优惠感恩客户信赖，重磅推出《友邦友如意顺心珍藏版（2024）重大疾病保险》，以及针对未成年人群体的《友邦友如意星享珍藏版（2024）重大疾病保险》，全面覆盖客户在不同人生阶段的重疾保障需求，涵盖120种重症、25种中症以及40种轻症，带来贯彻始终的周全保障①。

重大疾病保险和医疗保险是构建健康保障的两大基石，只有将它们有机地结合起来，才能形成一份全面且有效的健康保障组合。作为重大疾病保险的补充，友邦创新推出保证续保20年、最高可续保至99岁的高保额医疗产品《友邦长保康惠长期医疗保险（费率可调）》②，通过补偿客户在医疗过程中产生的高额医疗费用，弥补治疗直接损失，有效缓解疾病治疗期间的经济压力。

与此同时，友邦在重疾系列产品客户附加权益方面也不断积极探索实践，“愈从容”重疾专案管理服务自2020年1月上线以来，凭借专业、长期、周全的服务优势，用心将“愈从容”打造成为友邦的金牌服务。截至2023年9月底，友邦“愈从容”已经服务了近3000位客户。借此“客户年”之契机，为回馈广大客户的支持与信赖，友邦推出《如意愈从容珍藏版》，服务期限提升至40年。

此次“愈从容”还升级了“从容慧诊”服务，将多学科咨询（MDT）模式覆盖范围扩展至成人。通过集结中国大陆地区多科室专家以提供多学科咨询服务，用专业的服务、高效的协助，以及广泛的人群覆盖，致力于最大化提升客户治疗效果与经济的效益比。

在“从容应对”方面，在确诊后，友邦将提供最长180个自然日的专案管理服务，包括协助预约、安排住院，以及可在服务期间资料齐全后提前申请启动理赔。通过较长的服务周期、一对一专人以及多次数服务，以高效、专业的服务充分满足客户需求③。

持续丰富财富配置体系 满足千人千面需求

长期以来，友邦深刻洞察到不同年龄、不同发展阶段以及不同收入人群的“千人千面”的财富管理需求，并推出了满足不同人群个性化、多样化期望的产品，助力客户实现财富管理和升值。基于此，友邦家庭财富规划版图以三层次财富目标，即确定类、稳健类和进取类产品计划，满足客户搭配需求。

其中，进取类“稳赢系列”保险产品计划，凭借“年金险+投资连结险”的组合优势，发挥教育基金、养老补充、抵御通胀等多重功能，令客户既能获得稳定持续的生存保证收益，又有机会获得资本市场收益，真正做到“稳赢”未来。

友邦成功推动“千人千面”的财富管理产品营销得益于高质量的卓越营销员团队。在“健康及财富管理伙伴”和“保险企业家”的定位之下，友邦营销员在丰富且系统化的培训中深刻理解友邦四大价值主张，依托“友邦领航”更深入地了解客户、更频繁地与客户互动，从而为客户提供个性化、有针对性的保险保障和财富管理解决方案。

发挥险企优势 助力第三支柱养老建设

在基础保障方面，友邦人寿积极推出个人养老金产品，充分发挥保险作为第三支柱养老核心力量的功能。近日，友邦再次诚意发布两款新版个人养老金保险产品《友邦优享年年年金保险》和《友邦优享未来两全保险》，拥有确定利益和长期保障，能够帮助客户实现财富资产的稳健增值。

其中，《友邦优享年年年金保险》能在确定的时间给付100%基本保险金额的年金，可在退休后优享长达20年的稳定现金流，并将额外获得一笔10%基本保险金额的满期金④。《友邦优享未来两全保险》则可在退休后一次性获得100%基本保险金额的满期金，为自在享老提供可靠的财富保障⑤。

友邦人寿个人养老金保险产品，不仅深入参与“第三支柱”养老保险体系建设、进一步助力国家应对人口老龄化的积极布局，同时也是自身“养老生态圈”的重要补充。通过对国家政策以及客户需求的深入解读，友邦的“养老生态圈”也在不断升级，以期匹配更多元化的客户需求。

2023年10月，友邦人寿再次创新升级“养老生态圈”，在现有“居家养老、机构养老、医养协助”三大板块基础上推出全新“旅居养老”板块。友邦希望通过融合“旅游+度假+健康”，以慢行式、有内涵、有归属感的异地生活体验，让老人享受吃、住、乐、行、健一站式服务，赋予“旅居养老”新定义。

夯实家庭财富基石 传承家业常青

此外，友邦人寿今年还重磅推出了“传世盈佳”全新的分红型增额终身寿险产品《友邦传世盈佳终身寿险（分红型）》，这是友邦人寿基于对全新形势下中国家庭财富需求的深刻洞察推出的又一诚意之作，通过“确定的保证利益+可期的红利利益”，保障双擎驱动助力客户从容应对人生。

“传世盈佳”的投保宽松友好，投保门槛低，下至出生满7天，上至70岁均可进行投保，且免体检、免财务核保的最高限额均达2500万总保费，简易核保更是仅需回答两道问题⑥。该产品还能进行隔代投保和身前传承，帮助客户实现家业常青的愿景。

友邦人寿首席执行官张晓宇先生表示：“在新五年计划的开局之年，友邦人寿着力加强我们与客户之间的纽带，以客户驱动高质量、可持续发展，并将‘以客为先’的理念贯穿到每一款产品、每一项服务、每一个组织部门的创新当中去，从而确保公司发展与客户成长同步，全力守护中国家庭的‘健康长久好生活’。”

注：①疾病定义、给付限制条件、保险责任及责任免除的详细内容以保险合同为准。

②自合同生效日起，若被保险人的投保年龄为出生满七日至七十九岁，则每二十年为合同的一个保证续保期间；若被保险人的投保年龄为八十岁至九十九岁，则合同的保证续保期间为至被保险人一百岁后的首个保险单周年日（若保险单周年日与被保险人生日是同一日期，则于被保险人一百岁生日）。

③1、以上内容仅供参考，其中部分服务由优质合作机构提供，升级的服务内容及适用被保险人详情请联系您的营销员，具体服务内容、服务标准，服务费用以及涉及的由合作机构提供的合作服务声明以对应的最新版《服务手册》&公文为准；2、随着健康管理服务体系的运营与完善以及外部因素等影响，友邦人寿提供的健康管理服务内容可能发生变化或服务停止，届时友邦人寿会为客户提供合理的建议或方案供选择，并将及时调整健康管理服务手册，及时告知客户并按照调整后的服务手册提供服务。

④《友邦优享年年年金保险》的身故保险金和满期金，仅给付一项，并以一次为限，且以最先发生者予以给付。在优享年年的保险期间内，若被保险人身故，则本合同终止，本公司将不再给付年金。若被保险人以乘客身份乘坐该合同约定的公共交通工具期间遭受意外事故，且自该事故发生之日起180日内因该事故导致被保险人全残，则本公司将给付公共交通工具意外全残保险金予被保险人，公共交通工具意外全残保险金应为累计应付已付各期保险费10%，给付后，本项保险责任终止，本合同继续有效。

⑤《友邦优享未来两全保险》的身故保险金、全残保险金和满期金，本公司仅给付一项，并以一次为限，且以最先发生者予以给付。

⑥不同年龄投保、同类型产品累计的详细规则以本公司营运规则为准。