

纳么美 项目介绍

一、公司概况

纳么美（全称以工商登记为准）是一家专注于铁蛋白纳米酶载药系统开发、面向抗肿瘤等疾病的生物医药企业，总部位于江苏南京。公司由中国科学院院士阎锡蕴教授创立，并担任董事长兼首席科学家。阎锡蕴院士是国际上「纳米酶」（nanozyme）概念的提出者与奠基人，其团队发现某些纳米材料具有类似天然酶的催化活性，开创了纳米酶这一交叉学科方向。纳么美于2020年7月完成天使轮融资，由海松医疗基金投资，目前处于未上市状态，在行业资料中被归入纳米酶载药领域的第一梯队。纳米酶作为材料科学与生命科学交叉的新兴方向，为药物递送与催化治疗提供了传统酶与小分子之外的第三类工具。

二、核心科学与技术

纳么美的核心技术是「铁蛋白纳米酶载药系统」。铁蛋白是一种天然存在于生物体内的储铁蛋白，具有空腔结构、良好生物相容性与可修饰性，可作为药物载体。纳米酶则指具有类酶催化活性的纳米材料，可在肿瘤微环境等特定条件下催化产生活性氧（ROS）等，发挥杀伤肿瘤或调控微环境的作用。纳么美将铁蛋白的靶向递送能力与纳米酶的催化活性相结合，构建可负载抗肿瘤药物、并兼具酶催化功能的新型递送系统；公开信息显示相关系统具备穿越血脑屏障的潜力，为脑肿瘤等难治部位给药提供可能。技术壁垒在于铁蛋白的重组与负载工艺、纳米酶催化活性的可控性、以及系统在复杂生理环境中的稳定性与安全性。

三、主要产品与管线

纳么美公开的产品形态以铁蛋白纳米酶载药系统为核心，应用于抗肿瘤药物递送与肿瘤微环境调控。具体在研管线的适应证、临床阶段与候选药物组合以公司披露为准，公开资料未完整披露其全部在研项目细节。其技术平台的延展性在于：铁蛋白可负载不同小分子或生物大分子药物，纳米酶组分可依据微环境调节催化行为，从而适配多种实体瘤治疗场景；若跨屏障递送能力得以验证，中枢神经系统肿瘤将成为特色拓展方向。

四、适应症与疾病背景

纳么美技术主要面向恶性肿瘤治疗需求，尤其是常规递送难以到达的部位（如中枢神经系统肿瘤）。肿瘤微环境常具有酸性、高过氧化氢、缺氧等特征，纳米酶可在这些条件下被激活发挥催化作用，与载荷药物产生协同。脑胶质瘤等中枢神经系统肿瘤因血脑屏障限制，药物递送困难、预后差，是临床上极具挑战的方向。纳米酶载药系统通过跨屏障递送与微环境响应，提供了差异化的技术路径。此外，铁蛋白本身可被肿瘤特异性受体（如转铁蛋白受体）介导摄取，进一步增强肿瘤靶向性，这是该载体设计的又一潜在优势。

五、竞争格局

在纳米药物与新型递送系统领域，国内外有大量基于脂质体、聚合物、外泌体、无机纳米材料等的载药平台。纳么美的差异化在于其源头创新的「纳米酶」科学概念与铁蛋白载体的结合，具备一定的知识产权与科学先发优势。竞争维度包括载体的安全性与免疫原性、跨越生物屏障的能力、规模化制备的稳定性、以及临床验证进度。相较于成熟的脂质体等载体，纳米酶系统仍处早期，其优势需用体内外数据充分证明。

六、团队与平台

公司创始人、董事长兼首席科学家阎锡蕴为中国科学院院士、中国科学院生物物理研究所研究员，是纳米酶方向的奠基人，相关成果曾获国家自然科学奖等荣誉（具体奖项以官方公布为准）。纳么美依托阎锡蕴院士团队的科研成果进行转化，平台聚焦铁蛋白纳米酶的构建、载药与功能验证。公司地处南京，便于链接长三角生物医药产业资源，其转化路径强调从原创科学发现到候选药物系统的工程化。

七、融资与资本

纳么美于2020年7月完成天使轮融资，公开报道融资规模为3000万元人民币，投资方为海松医疗基金。该轮融资用于铁蛋白纳米酶载药系统的研究与早期开发。公司目前未上市，后续融资与资本安排以官方披露为准。早期资金规模相对较小，反映其仍处平台验证阶段，后续放量取决于临床前数据的说服力与新一轮融资能力。

八、发展展望

纳么美所处的纳米酶载药是源头创新特征明显的交叉方向，其发展取决于铁蛋白纳米酶系统的安全性验证、跨屏障递送的体内表现、以及早期管线的临床推进。新兴载药平台普遍面临从概念到临床的转化不确定性，包括长期安全性、规模化一致性与监管认知等挑战。相关进展以监管与公司公开披露为准。

从纳米医学的交叉背景看，纳米酶是材料科学与生命科学融合的产物，指具有类酶催化活性的功能纳米材料。相较于天然酶，纳米酶在稳定性、成本与可规模化制备上具有优势，但也面临催化特异性、长期生物安全性与体内代谢归宿等科学问题。阎锡蕴院士团队提出这一概念并持续推动其向生物医学应用转化，纳么美是这一基础科学成果产业化的载体。

在载体设计上，铁蛋白作为天然蛋白载体，具有可被受体介导内吞、免疫原性相对较低、结构可工程化改造等特点。将纳米酶催化活性与铁蛋白靶向递送结合，理论上可实现对肿瘤微环境的「响应-杀伤」双重作用，但体内复杂的生理环境对系统的稳定性提出严苛要求。

关于跨血脑屏障能力，这是中枢神经系统药物递送长期以来的难点。若铁蛋白系统确能高效穿透屏障并富集于病灶，将为脑胶质瘤等难治肿瘤提供新的给药思路，但该结论需通过严谨的体内分布与药效学研究验证，目前相关描述以公司公开表述为准。

作为天使阶段企业，纳么美当前的核心任务是用临床前与早期临床数据证明其概念的安全性与可行性。新兴载药平台的监管认知仍在演进，其申报策略与沟通将影响开发节奏。

在科学机理上，纳米酶的催化活性多源于纳米材料的表面氧化还原性质，可在过氧化氢存在下催化产生活性氧（如羟基自由基、单线态氧等），这些活性物种对肿瘤细胞具有杀伤作用，但也需精确控制以免损伤正常组织。铁蛋白载体则可被转铁蛋白受体等介导内吞，使载荷更富集于高表达受体的肿瘤组织，从而在一定程度上实现靶向。将二者结合，理论上可获「靶向递送+原位催化」的双重效应。

在安全性考量上，纳米材料进入体内后的分布、代谢与清除路径是审评重点。铁蛋白作为天然蛋白，生物相容性较好，但纳米酶组分的长期蓄积、免疫原性及催化副反应需充分评估。临床前研究通常需开展系统的毒理与生物分布实验，以界定安全剂量窗口。这些数据的质量，将决定其能否顺利进入临床。

关于跨屏障应用，中枢神经系统肿瘤的治疗长期受困于血脑屏障对大多数药物的阻挡。铁蛋白系统在脑肿瘤中的递送效率，需通过严谨的体内分布与药效学研究验证，目前相关描述以公司公开表述为准，外部应持审慎态度看待早期结论。

在产业化阶段上，纳么美尚处天使后的早期验证期，其首要任务是用可信的临床前与早期临床数据证明概念。新兴载药平台常面临「科学新颖」与「临床确证」之间的鸿沟，能否跨越取决于系统的可重复性与安全性边际。

在转化路径上，纳米酶载药系统从概念验证到临床候选，需经过系统的配方筛选、稳定性研究与毒理评估。其铁蛋白系统的可开发性，取决于大规模制备下结构均一性与催化活性的可重复性，这是天使后阶段必须回答的工程问题。

在监管认知上，兼具材料与生物活性的新型载体常面临分类与审评路径的不确定性。纳么美需与监管保持早期沟通，明确其产品的属性界定与申报策略，以降低开发风险。

从科学原创性看，纳米酶概念的提出是材料科学与生命科学交叉融合的典型成果，其意义在于打破了「酶必须是蛋白质」的传统认知。纳么美将该原创科学发现导向抗肿瘤载药应用，体现了从基础研究到产业转化的完整链条，这种源头创新在国内生物医药企业中相对稀缺。

在载体选择上，铁蛋白作为天然蛋白载体，具有良好的生物相容性与可修饰性，其空腔可包载小分子或生物大分子，表面可连接靶向配体。将铁蛋白与纳米酶催化活性相结合，使载体本身具备了治疗功能，而非单纯被动运输，这一设计理念具有一定前瞻性。

在开发风险上，兼具材料活性与生物功能的新型系统，其体内行为的可预测性低于传统小分子，需以大量严谨的临床前研究界定安全窗口。纳么美作为早期企业，其后续能否用高质量数据说服监管与资本，是生存与发展的核心问题。

在应用前景上，若跨屏障递送能力得到验证，中枢神经系统肿瘤将成为其特色主战场，该领域临床需求巨大而有效手段稀缺，一旦突破将形成显著的差异化优势，但这一切仍需以确凿的体内证据为前提。

信息来源：阎锡蕴院士与纳米酶公开学术背景、纳么美天使轮融资公开信息、铁蛋白纳米酶载药系统公开报道、行业报道。