附件1

2024产学研融通创新活动产业问题清单

**一、AI大模型**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 领域 | 编号 | 产业问题 | 问题（需求）具体描述 |
| AI大模型 | LM-01 | 高质量数据获取、去重与标准化处理 | 在大模型落地应用中，数据提取困难是通病。因此，如何提取高质量的数据？如何去重？尤其是产品化、批量处理是至关重要的。尤其是医疗行业，因政策及医院行政级别的相关因素，导致高质量的医疗数据及数据标准化、共享程度，与国外都存在一定的差距。 |
| LM-02 | 医疗健康大模型精准诊断与隐私保护 | 大模型构建医药知识图谱对应用落地至关重要。知识图谱构建需要专用、高质量数据。目前面临3大问题：受医疗场景限制没有机制去获取数据；非电子数据转为高质量可训练的数据工程量大；数据安全问题，医院训练自有数据没专业人才，交给外部企业有安全风险。 |
| LM-03 | 国产智能算力适配与性能升级 | 算力的瓶颈，国产算力是支撑不足（规模不够+准确效率不够），形势迫在眉睫，算力公司应该抱团联合共建。 |
| LM-04 | 模型可解释性提升与幻觉问题诊断 | 模型的可解释性，不仅是大模型，小模型也存在这种问题。如何去追踪和解释，并自动化诊断一些大模型生成的问题？基于大模型这种幻觉问题，即使通过AI agenda、Rag、embedding等，也很难完全解决这种问题。因此追踪和可塑性的重要性和价值是很大的，当然也是一个难点。大模型的幻觉问题是一直存在的，生成一些看上去比较合理，但也存在不正确性，尤其在生产制造行业落地应用，没有100%准确性很难规模化应用。 |
| LM-05 | 大模型训练成本降低与低碳优化 | 我国目前在倡导西数东算，将西边的数据传到东边进行计算，那么带宽的问题是否能够满足？另外，低碳大模型的训练也是迫切需求的。行业模型训练能力跟医保、医药或者汽车、智慧城市、教育等应用，不仅仅是做商业化能力的构建，更多的是能达到持续化。在算法算力方面也较为被动，需采购大量算力卡进行训练，价格较高。 |
| LM-06 | 通用大模型能力提升与垂直领域应用 | 基础通用大模型能力不足，关键技术依赖国外，模型迭代较慢；多诉求、多指标下的专业应用模型建模难、技术能力不足，且多诉求之间存在矛盾。以三峡的水电的调度为例，三峡地首要任务是伐洪，第二是航运，第三是伐电，还有生态。那么在水调要听哪方？一方面是希望水位越低越好，能保证防洪；但现场要求水位越高越好，水位高势能高，同样的一方水发电量更多，这就是矛盾调度。 |
| LM-07 | 高质量专业数据样本构建与自动标注 | 专业高质量的数据样本不足（像三峡集团需要的微区域高精度气象数据、水文数据等），数据样本提供能力不足，需要加快打造AI自动标注数据的能力。 |
| LM-08 | 数据流通交易机制完善与使用权获取 | 数据流通交易能力不足，用户取得数据使用权困难。 |
| LM-09 | 数据安全管理、脱密与责任界定 | 数据脱密和安全管理能力不足，相关责任不清，阻碍了数据交流与共享。 |
| LM-10 | 时尚产业、消费产业的大模型的打造 | 目前国家经济一定程度上依靠消费产业升级来拉动，因此需要打造一个决策下消费大模型。 |
| LM-11 | 大模型技术与复杂业务场景深度融合 | 大模型落地行业，切入点的选择依然存在痛点。虽说大众预测大模型+场景在今年会爆发，但在实际落地过程中还有很多问题，例如数据问题、底层算力资源不到位等问题。所以导致在各个行业里，落脚点是一个很大的痛点。尤其国家关注的工程化落地、解决工业化，真正能推进新的生产力的大模型应用。 |
| LM-12 | 复杂业务流程智能化处理与成本控制 | 复杂业务流程的智能化处理，现有的大语言模型在处理多步骤、多变量的复杂业务流程时，存在理解和执行上的局限性，亟需通过科技创新提升模型的准确性和稳定性，以实现高效的模型训练和部署。模型优化成本过高，因为大模型的推理和训练优化费用较高，如何在保证模型性能的前提下，降低优化成本是一个重要的技术挑战，需通过技术攻关实现成本的有效控制。 |
|  | LM-13 | AI大规模应用中的数据安全保障机制 | 随着AI大模型在各个产业中的广泛应用，企业需要处理和存储海量的用户数据。如何在数据收集、存储、传输和处理过程中确保数据的隐私和安全，防止数据泄露和不当使用，是企业面临的重大挑战。 |
|  | LM-14 | AI伦理规范与企业社会责任平衡 | AI技术的应用可能会引发一系列伦理问题，例如数据偏见、算法歧视、隐私侵犯等。企业在利用AI大模型提升业务效率的同时，如何确保技术的公平性、透明性和合规性，维护用户的权益和社会的信任，是一个重要的课题。 |
|  | LM-15 | 大模型训练数据偏见识别与消除 | AI大模型在训练过程中依赖于大量的数据，如果数据中存在偏见，模型的决策也会受到影响，可能导致不公平的结果和社会问题。因此，如何识别和消除数据偏见，确保AI模型的公正性和可靠性，是企业必须解决的问题。 |
|  | LM-16 | 大模型与知识图谱协同构建与应用 | 如何研发基于大语言模型和知识图谱的新能源智能问答系统，以提升信息处理速度和决策支持能力？如何运用AI大模型构建医药专业知识图谱？ |
|  | LM-17 | 智算中心高效支持大模型训练与推理 | 对智算中心的要求：如何提供更高效、更经济的算力支持，以降低大模型训练和推理的成本？ |
|  | LM-18 | 设备厂商定制化服务与技术支持优化 | 对设备厂商的要求：设备厂商如何提供更全面的技术支持和定制化服务，以满足不同AI企业的特殊需求？ |
|  | LM-19 | 新能源系统多维风险智能决策技术 | 新能源电力系统在运行过程中面临复杂多变的安全风险，这些风险因素不仅数量庞大，而且在环境、人员操作、设备状态及管理层面交织成非线性的复杂网络，传统风险分析方法难以捕捉这种多层次的耦合效应。尤其在“环境-人-设备-管理”四大要素的相互作用下，风险评估与控制变得异常艰巨。此外，随着企业信息化程度加深，数据量激增，结构化知识的高昂维护成本、海量信息检索效率低下、问答系统灵活性与准确性不足等问题凸显，严重制约了决策效率和业务执行质量。针对这些技术难题，亟需构建一体化的风险因素知识图谱，实现新能源发电系统安全风险的精准建模，并研发基于大语言模型和知识图谱的新能源智能问答系统，以提升信息处理速度和决策支持能力。 |
|  | LM-20 | 大模型辅助专业领域研发与设计优化 | 做芯片设计，没找到合适的应用工具能辅助我们的设计的，特别是电子，还有编程，比如Java、passion，一用到底层的真的很糟。像c语言，C++，在结合芯片行业完全不行。 |
|  | LM-21 | 跨领域复合型AI人才培养与储备 | 人才短缺，技术方懂技术不懂业务，客户懂业务不懂技术，双方沟通成本较高，懂技术又懂业务交叉型的人才少，例如医疗领域，有医疗背景又懂技术的人是能帮助技术大模型落地重要环节。算力调度方面，既能懂智算调优，又能和结合本企的场景落地，知道如何将算力最大化使用，人才智算出身，非传统IDC行业，这种人才短缺。 |
|  | LM-22 | 自动驾驶大模型安全性与实时决策优化 | 确保自动驾驶系统在各种复杂环境中可靠运行，包括提高对突发情况的响应能力和安全性，保障数据安全与合规性。同时，需实现快速决策，利用多传感器融合和智能算法，在毫秒级别内做出准确判断，以适应不同交通条件和环境变化。此外，系统应具备人机协作能力和持续学习能力，以不断提升整体性能和安全性。 |

**二、低空经济**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 领域 | 编号 | 产业问题 | 问题（需求）具体描述 |
| 低空经济 | LA-01 | eVTOL垂直起降场建设标准 | eVTOL垂直起降场的场地建设要求与传统直升机场趋同，相对复杂，如何大面积复制起降场的场地建设 |
| LA-02 | CNS设施建设缺乏硬件 | CNS设施建设尚无应用实例，通信机制和信息化方面缺乏硬件支撑问题 |
| LA-03 | 垂直起降场无电气化标准 | 垂直起降场电气化发展路线如充电站、电压调节器、变压器、架空或地下线路 |
| LA-04 | 中大型无人机上保险困难 | 中大型无人机保险中，如何基于风险运行进行评估？ |
| LA-05 | 高密度和高功率电池研发 | 动力系统是飞行器性能的关键决定因素，提高电池能量密度和功率密度是动力系统中关键的两个方面。如何研发使用固态电池技术提高能量密度和安全性？ |
| LA-06 | 高密度飞行的低空通信技术 | 低空通信问题，由于低空飞行器智能化水平高，如何提高带宽的需求，以保障对飞行数据的稳定支持; |
| LA-07 | 低空通信感知技术 | 城市中建筑密集，卫星导航信号易受到干扰，而传统雷达的地面部署成本高昂，如何解决低空感知难题？ |
| LA-08 | 低空新基建保障不完善 | 低空导航挑战，随着低空活动频次的增加和高密度飞行的需求，导航需要更加数字化、精细化，如何加强通信设施的建设问题？ |
| LA-09 | 有人无人融合运行机制 | 探索有人无人融合运行，如何拓展无人驾驶航空器场景应用？ |
| LA-10 | 低空气象信息共享模式 | 低空气象探测设备是气象服务的基础，但在面向低空经济的气象服务中，探测设备不足是一个突出问题。现有的气象探测设备大多针对高空和地面气象条件进行监测，而针对低空气象条件的探测设备相对较少。在低空经济气象服务中，信息共享困难存在问题？ |
| LA-11 | 城市空中交通航路航线划设 | 低空很多应用场景都在城市上空，城市人为建筑等障碍物无数据支撑，城市无三维实景数据，且规划测绘部门无准确工程建筑数据，航路规划存在风险问题？ |
| LA-12 | 低空飞行分类 | 低空飞行器类型众多，分类分级的运行规则、基础设施标准？ |
| LA-13 | 航行服务的军民航协同机制 | 民用无人驾驶航空器航行服务提供方与军民航的协同运行机制如何解决？ |
| LA-14 | 低空通讯链路网建设 | 低空运行技术路线，如何建设低时延、高稳定性通讯链路网？ |
| LA-15 | 低空场景库建设 | 低空经济尚处于起步阶段，市场需求尚未得到充分释放，公众对低空经济的认知度较低，缺乏了解和兴趣，如何制定特色化和个性化的低空经济场景库？ |

**三、新型电池**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 领域 | 编号 | 产业问题 | 问题（需求）具体描述 |
| 新型电池 | PB-01 | 动力电池如何兼顾性能和成本 | 动力电池如何实现既要高低温耐受，又要能快充、安全，还要长寿命、低成本等特点？ |
| PB-02 | 电芯生产一致性 | 电芯生产一致性问题，事关电池包寿命。如何实现电池三个维度（空间、寿命、制造与装配）的一致性？ |
| PB-03 | 电池设计通用项 | 电池设计如何实现通用项？更好地形成行业规范以及标准化，标准化有利于提高效率和使用率，来降低整个电池产业的成本。 |
| PB-04 | BMS无线化 | 如何实现电池管理系统（BMS）的无线化，从而提高电池包整体性和安全性。 |
| PB-05 | 电池材料结构稳定性 | 如何改进锂电池正极材料的生产过程，以减少极化子现象对电子导电性的负面影响，同时增强材料的结构稳定性？ |
| PB-06 | 固态电池半固体电池实现难 | 固态电池半固体电池如何实现？针对缺乏有效导流材料的挑战，有哪些创新技术或解决方案来确保电池内部的能量在正负极之间高效流动，并实现材料的规模化生产？ |
| PB-07 | 电池供应链质量稳定性 | 如何监控和优化供应链中各个环节的稳定性和质量控制，以提升最终用户的电池使用体验？ |
| PB-08 | 动力电池降本增效 | 在新能源汽车时代，主机厂如何平衡自主研发电池与采购外部电池解决方案的成本效益？ |
| PB-09 | 动力电池出海 | 新能源车出海是否带动动力电池产业链出海，如何出海？ |
| PB-10 | 车电分离解决方案 | 着动力电池回收产业的发展，车电分离模式也有助于提高电池的循环利用率，减少资源浪费。车电分离模式如何形成解决方案的闭环？ |
| PB-11 | 电池回收白名单无用 | 电池回收白名单制度的建立旨在规范动力电池回收行业，确保参与企业在技术、环保和安全方面达到一定标准。然而，一些非白名单企业仍然在搅局市场，导致市场非正当竞争。如何实现白名单企业效用，实现市场安全有序竞争。 |
| PB-12 | 电池回收主体责任落地 | 根据相关政策规定，汽车生产企业需要承担起动力电池回收的主体责任，这包括建立废旧动力电池的回收体系，并以自建或委托的方式进行回收利用。电池回收行业还面临一些挑战，如废旧电池数量低于预期、产业链内各参与方数据信息共享不畅通、电池残值量测量标准不统一等问题。因此，需要整个行业形成合力，通过技术创新和政策引导，共同推动电池回收主体责任的有效落实。 |
| PB-13 | 电池拆解自动化 | 电池拆解自动化是提高电池回收效率和安全性的关键技术方向，如何提高电池回收拆解的自动化程度？ |
| PB-14 | 动力电池梯次利用 | 动力电池的梯次利用是新能源汽车动力电池回收利用的重要环节，它涉及将退役电池通过检测、筛选、重组和均衡后，重新应用于其他领域的过程。这一策略不仅可以延长电池的使用寿命，减少资源浪费，还能降低对环境的影响，并实现经济效益的最大化 |
| PB-15 | 电池回收成本降低 | 电池回收成本的降低是通过一系列创新措施和优化流程实现的，这些措施包括改进回收技术、提高回收效率、增加回收规模经济效应以及政策支持等。 |

**四、生物育种**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 领域 | 编号 | 产业问题 | 问题（需求）具体描述 |
| 生物育种 | BB-01 | 企业可商业化使用的优异种质资源不足 | 我国是种质资源大国，种质资源保存量占世界第二，但并不是种质资源强国。目前，大多数种质资源都集中在科研院所，且存在较高的同质化现象。受知识产权保护、法律限制以及共享机制不足等因素，企业在进行商业化育种时难以便捷地获取所需的优异种质资源。为了提升科技创新能力，企业亟须从国外引入更多优质种质资源，丰富我国种质资源多样性，加快种质资源鉴定与开发，创制出可商业化试用的优异种质资源，进一步助推我国商业化育种研发体系的建立和完善。 |
| BB-02 | 优异种质资源和关键性状基因挖掘与鉴定不足 | 作为农作物种质资源大国，我国深度鉴定评价的种质资源不足10%，严重限制了种质资源在育种创新中的创新应用。因此亟须联合国内优势单位，采用现代高通量精准表型鉴定、基因型检测、功能基因挖掘、分子标记辅助育种以及人工智能等先进技术，开展更为精准的种质资源鉴定和基因挖掘工作，以提升种质资源的保护利用效率。 |
| BB-03 | 种质资源共享利用效率低 | 种质资源是品种创新的关键。当前我国种质资源丰富，企业、科研院所、育种家均积累了一定数量的种质资源，但由于缺乏有效的沟通机制和共享平台，不同地区、不同研究机构和企业之间存在信息壁垒，造成收集的资源种类不全、‌各单位重复保存的情况，难以实现种质资源信息的及时传递和交流。同时，在种质资源的共享过程中，由于缺乏统一的标准和规范，存在数据格式不一致、质量参差不齐等问题，这增加了资源利用的难度和成本。因此需要加强顶层设计，开发种质资源共享交流机制与平台，提升利用效率。 |
| BB-04 | 种质资源长期保存管理困难 | 种质资源的有效保存依赖于精准控制的环境条件，如温度、湿度和光照等，这通常需要大量的资金投入以建立和维护高标准的种质资源库。同时，种质资源在日常使用、长期保存和管理方面缺少明确的制度和管理规范，也会造成管理效率低下及资源损失等问题。为了解决这些问题，迫切需要开发一个综合性的种质资源管理系统、制定和执行严格的操作规程和质量控制标准，以提高管理效率和保障资源安全，确保种质资源的长期稳定性和可用性。 |
| BB-05 | 缺少可高效使用的自主知识产权基因编辑工具 | 基因编辑是农业生物育种领域的一项颠覆性技术，将从根本上改变传统育种模式。然而，基因编辑技术的核心是底盘核酸酶，核酸酶的原始核心专利被美国等少数国家所垄断。因此，我国农业生物基因编辑技术在产业化方面有受制于人的风险，必须研发出具有我国自主知识产权的核酸酶，打破国际专利垄断。 |
| BB-06 | 缺乏不依赖基因型的基因编辑递送技术 | 基因编辑技术通过精确修改植物基因组中的特定基因，实现对作物性状、产量、抗性等的定向改良，已成为现代育种的关键核心技术。然而，需要将关键基因或基因编辑工具通过有效的基因递送系统送入作物特定细胞中发挥功能，才能产生可遗传的定向改良。现有的基因递送方法，如农杆菌介导和基因枪轰击，不仅操作复杂、周期长，而且对植物基因型有严格要求，导致许多植物难以实现遗传改良。因此，开发不依赖基因型的基因编辑递送技术，对于推动作物育种的进步至关重要。 |
| BB-07 | 缺乏适宜高密度种植的玉米品种 | 玉米是世界第一大粮食作物，也是重要的饲料作物，其生产潜力大、经济效益高，具有食用、饲用和多种工业用途，在保障粮食安全方面具有重要战略地位。种植密度的不断增加是玉米单产水平持续提升的关键因素之一。美国玉米种植密度普遍超过6000株/亩，而我国仅为4000株/亩，差距明显。因此，发掘和利用耐密高产基因、培育耐密高产品种是提高我国玉米单产水平的重要途径。 |
| BB-08 | 缺乏具有复合抗性的转基因玉米新品种 | 玉米是我国重要的粮食作物和饲料作物，虫害和杂草防治是玉米生产面临的重大瓶颈问题。自1996年国外转基因抗虫耐除草剂玉米商业化应用以来，有效控制了玉米螟和草地贪夜蛾等鳞翅目害虫的危害。对全球240个转基因玉米转化事件分析发现，同时包含抗虫和耐除草剂这2种性状的转化体占79%，这表明复合抗性的转基因玉米逐渐受到青睐。而我国生物育种产业化进程起步相对略晚，为满足国内农业生产需求，保障粮食安全，培育抗虫、抗除草剂转基因玉米新种质的需求日益迫切。 |
| BB-09 | 缺少商业化应用的玉米雄性不育制种技术 | 雄性不育杂交制种技术是杂交作物的一项颠覆性技术，将从根本上改变作物杂交制种的方式。水稻三系法制种和两系法制种的应用，大大降低了水稻杂交制种的成本，提高了制种质量，为水稻杂交种的大面积推广奠定了基础。然而，玉米目前缺少商业化应用的杂交制种技术，先锋公司2016年开发的基于隐性雄性不育基因及红色荧光报告基因等的玉米一系法杂交制种技术，由于目前基于颜色的种子分选仪最高分辨率只有99.99%，即有万分之一的错误率，使得该制种技术很难应用到玉米的杂交制种中。因此，亟需开发出能100%区分不育系和保持系的能应用的玉米新型杂交制种技术。 |
| BB-09 | 缺乏高效大通量快速获得纯系的通用技术 | 当前，单倍体育种技术凭借能显著缩短育种周期的优势，已成为作物育种的关键技术之一。然而，不同作物的单倍体育种技术存在依赖特定材料背景的特性，这在很大程度上限制了单倍体育种技术的规模化应用。此外，传统的单倍体技术还存在诱导效率低、难以获得足够数量的单倍体、单倍体鉴别不准确、加倍困难，影响纯系的获取速度等问题。因此，当前亟待解决开发一个高效、大通量并且能够迅速获得纯系的通用技术体系，以推动作物育种实现创新性突破和长远发展。 |
| BB-10 | 缺乏可与玉米轮作种植耐受除草剂的大豆品种 | 大豆作为重要的粮食和油料作物，与玉米轮作不仅能改善土壤结构、减少病虫害的发生，而且是推动农业可持续发展的重要措施。然而，长期以来我国对某些除草剂如莠去津的连续使用，已导致严重的土壤残留问题，这对玉米与大豆的轮作种植结构产生了不利影响。草甘膦、草铵膦等除草剂因在土壤中的残留期短、对后茬作物生长影响小，以及对人类、生态和环境友好，已被广泛使用。但是，目前缺乏与玉米大豆轮作体系相适应的、具有耐受这些除草剂特性的大豆新品种。 |
| BB-11 | 缺乏高营养品质的大豆品种 | 大豆不仅是我国重要的油料作物，也是高蛋白的粮饲兼用作物，在我国农作物种植面积中排名第四。近年来，我国大豆年进口量超8800万吨以上，进口依赖度超80%，严重威胁我国粮食安全。面对这一严峻形势，农业农村部已经明确提出加强大豆及油料作物的供给能力，实施大豆振兴计划，并着力推进大豆良种增产增效行动，以研发和推广高产、高油、高蛋白的大豆新品种。同时，市场对高品质大豆的需求日益增长，这对大豆品种的改良提出了新的要求。因此，开发高品质大豆新品种成为当下大豆育种工作的重中之重。 |
| BB-12 | 生物育种大数据管理分析与挖掘利用难 | 生物育种作为现代农业发展的关键技术，在我国正面临大数据应用的挑战。当前，生物育种领域数据采集存在设备成本高、技术标准不统一等问题，导致数据收集难度大。数据管理方面，由于缺乏有效的数据整合平台，数据孤岛现象严重，数据共享与利用效率不高。在数据分析层面，专业人才短缺和分析工具不足，使得数据的深层价值难以挖掘。这些问题制约了生物育种的创新能力和发展速度，亟须通过政策支持、技术创新和人才培养等措施，推动生物育种大数据的高效管理和应用，以促进农业可持续发展。 |
| BB-13 | 耐除草剂品种欠缺可广泛适用的配套除草剂喷施规范与标准 | 随着生物育种产业化的加速推进，我国转基因抗虫耐除草剂玉米和大豆品种凭借在降低农业生产成本、减少农药用量以及促进产量提升方面的优势，示范推广面积正逐步扩大。当前，我国耐除草剂品种主要针对草甘膦或草铵膦等特定类型的除草剂具有耐受性，并非对所有除草剂普遍适用。因此在实际示范推广中缺乏统一的标准和规范，存在操作不规范、用量不当或喷施方法不科学等问题，这不仅削弱了除草效果，增加了环境风险，还可能影响作物产量，这也限制了我国生物育种产品的市场推广和接受，因此亟须建立统一的标准规范，提升转基因耐除草剂作物的安全性和除草剂的有效使用。 |
| BB-14 | 缺乏科学合理的转基因产品溯源追溯技术体系 | 随着生物育种的逐步推广和市场需求的不断扩大，建立科学合理且完善的转基因产品溯源追溯技术体系变得尤为重要。通过转基因溯源，可以加强政府、市场和企业对转基因育种、生产、加工、运输等各环节的监管，保证产品的质量和安全性；同时也能够满足公众对转基因产品的知情权和选择权，提升消费者对转基因产品的接受度，对推动生物育种产业健康发展具有重要意义。 |
| BB-15 | 缺乏转基因便捷快速检测设备 | 随着生物育种产业的快速发展，转基因产品的检测技术成为保障产业健康发展的关键。当前，已有多种转基因蛋白检测技术被广泛研究和应用，如酶联免疫分析法、试纸条法、质谱分析法等，但转基因快速检测技术尤其是在便捷快速检测设备的研发上仍存在一定的挑战，市场现有的检测设备普遍存在体积庞大、操作复杂、检测周期长等问题，难以满足现场快速检测的需求。 |