
“纤维素类生物质生物、化学、热化学转化液体燃料机理与调控”

2021 年度工作会议暨学术交流会

会议纪要

时间：2021 年 10 月 30-31 日

地点：山东济南园博园度假酒店

参会人员：科技部高技术研究发展中心项目主管张诗悦、李建福，专项总体专家组专家中国林业科学研究院林产化学工业研究所蒋剑春院士、中科院广能所孙永明研究员、东南大学肖睿教授，项目组专家雷廷宙研究员、曲音波教授、周劲松教授，项目负责单位浙江大学科研院高新部项目主管马静雯，齐鲁工业大学副校长刘玉教授、齐鲁工业大学王瑞明院长，项目负责人骆仲泱教授、课题负责人鲍晓明教授、刘琪英研究员、杨海平教授、胡常伟教授，以及全体项目参与人员共计 90 余人。参会人员名单见附件 1，合影见附件 3。

会议记录：

（一）齐鲁工业大学副校长刘玉教授讲话

对与会各位专家老师表达了诚挚的欢迎，希望参与项目的兄弟单位间能够进一步加强合作与交流，要紧跟牵头单位，认真推进项目既定工作和要求，按时保质保量完成项目最终目标。

（二）浙江大学科研院高技术部项目主管马静雯讲话

对各位领导、专家给予项目的指导帮助表示衷心的感谢，对会议承办齐鲁工业大学的大力支持表示感谢。希望项目能够按照专家的建议找准存在的问题，总结、梳理、认真整改、落实。浙江大学也将继续认真贯彻落实国家重点研发项目管理的相关规定，全力支持本项目实施，并积极配合项目启动、执行及绩效评价等相关工作。同时也对项目实施过程中提出了相关建议。第一，应聚焦项目的标志性成果。项目在梳理成果时一定要围绕着项目指南和用户的指标。对于课题层面，相关成果都是项目标志性成果的一个支撑作用，且同时要明确区分项目实施时的基础以及项目实施以来的成果，就是要突出成果的亮点。第二，要注意论文、专利的品种规范。论文必须要求第一标注。同时，重点强调专利的唯一性，要求纳入本项目的专利成果不能放入其他项目成果。论文专利需与项目研究内容相关，

且在项目实施时间范围内。最后再次肯定了项目负责人骆仲泱教授对于项目科学严格的管理，期望项目最终顺利结题并圆满收官。

（三）项目负责人骆仲泱教授做项目进展报告

1、首先回顾了项目背景意义和总体设计，梳理了第一代生物质液化技术所存在的“与人争粮，与粮争地”的问题，基于此提出第二代生物质液化技术所能解决的重大问题和现实意义，此外还对项目承担各单位提出要不忘初心，要紧跟国家重大战略需求以及严格按照项目任务书中所提要求和考核指标完成任务。

2、从整体上梳理了项目进行到目前为止的进展，提醒项目承担各单位要注意关键时间节点，指出要在 2022 年 11 月前完成项目要求的考核任务及指标，对年度报告的撰写提出要在 11 月 15 日前完成。

3、汇报了 2021 年度项目经费执行情况，任务书中相关考核指标完成情况，各课题进展情况，肯定了阶段性任务指标已经达成，但在经费执行方面指出某些单位存在着执行率偏低的情况。

4、强调各单位要注重契约精神，应当按时保质保量完成项目书所提出的要求。特别强调要注重科研诚信问题。特别是论文和专利不唯数量，重在质量。

5、在具体的实施层面，着重点出不可忽视四条基本技术路径所要达到的指标要求，并在此基础上进行不同技术路线间的交叉耦合。

6、经费使用方面，强调要合理合规使用经费，提高课题经费的执行率。

7、根据项目当前进展情况提出对未来工作的期盼：①基于已有成果尽快完成各课题指标任务；②项目验收前应当完成考核所需报告并达到指标要求；③完善反应装置和分析系统平台，深入理解转化过程中的机理和调控机制；④各个课题间应当加强交流，对转化技术耦合的可能性和特性要深入研究和分析。

8、表示自己仍将继续保持对项目科学严格的管理风格，希望项目能够如预期所想的达到交叉、耦合、经济、高效的目标。

（四）各课题负责人汇报课题进展

1、**课题一：纤维素类生物质高效生物转化乙醇（丁醇）过程机理及调控策略**

汇报人：鲍晓明教授

介绍了整个课题 2021 年度的执行情况，其中乙醇对玉米纤维水解液总糖转化率与理论值的比值达到 90%（5L 发酵罐）；乙醇对杨木水解液总糖转化率与理论值

的比值达到 80%；丁醇（ABE 总溶剂）对小麦秸秆水解液总糖糖转化率与理论值的比值达到 93%（5L 发酵罐）；杨木糖化率达到 90%。气液逆向传输强化传质性能提高气体发酵产乙醇，较上年度提高 24%。确定了缓解酿酒酵母 C5 利用与抗逆性能提高的拮抗作用的有效调控元件 2 个；组学数据确定了影响丁醇代谢通路的关键基因 6 个；人工神经网络建立混合糖发酵模型。完成了年度任务内容，达到考核指标。目前 2021 年度已发表 SCI 论文 5 篇，申请发明专利 4 件，同时对下一阶段的工作做了规划。

2、课题二：纤维素类生物质水热转化为含氧/烃液体燃料的调控机制

汇报人：刘琪英研究员

课题 2021 年度发展了碱修饰的壳寡糖新型催化剂，在室温下实现糠醛与乙酰丙酸碳链增长制备 C8-C16 前驱体，收率高达 94%，发现了壳寡糖-NH₂ 与反应物分子中醛基形成 Schiff 碱中间体是高效获得缩合产物的关键；设计制备了杂多酸耦合 Pd/C 催化剂，在温和反应条件下实现 FDLA 前驱体加氢脱氧制备 C10 烷烃，收率超过 90%，揭示了经由内酯中间产物的多步加氢脱氧反应路径和金属-酸协同催化机理；发展了系列 Ni、Cu 和贵金属催化剂体系，实现酚类衍生物平台分子选择性加氢制备含氧燃料、芳烃和环烷烃，收率分别达到 50%、24%和 76%，阐释了氢解转化过程的多功能催化协同作用机制。目前 2021 年度已发表 SCI 论文 13 篇，申请发明专利 5 件，此外还对下一阶段的工作安排做了规划。

3、课题三：纤维素类生物质定向气化合成航空液体燃料的转化机制

汇报人：杨海平教授

介绍了课题年度目标完成情况、课题主要进展、经费使用情况以及存在的问题和应对措施，探讨了生物质热解气化重质油生成及演化机制，掌握了焦炭气化及催化气化产物特性，利用机器学习对热解气体组分进行了建模预测，完成了气化验证系统的热态模拟，相关设备已经完成制造。研究了 Ni-Fe 双金属负载有序介孔氧化铝基催化剂的制备方法，通过实验和理论计算研究了焦油重整机理。进行了 Fe/CaO 作用下水煤气变换过程和气化过程的热动力学研究，完成 FeNi 双金属催化剂载体对合成气组成及产率的影响分析和 FeNi/MgAl 双金属催化剂作用下 H₂O、CaO 添加量对合成气影响分析。制备了介孔材料负载的铁基系列催化剂，并研究了其对于合成气制备低碳烯烃催化性能的影响。对催化剂表面酸性位调控，研究

烯烃齐聚反应总酸中心的作用机制，完成催化剂百公斤级放大，制备约 100 公斤烯烃齐聚催化剂，11 月初进行烯烃齐聚制航油段中试验证。目前 2021 年度已发表 SCI 论文 12 篇，申请发明专利 2 件，同时对下一阶段工作做了展望与安排。

4、课题四：纤维素类生物质多组分耦合热分解机理及产物定向提质规律

汇报人：胡常伟教授

课题 2021 年度完成了原料处理能力为 200kg/h 自热式生物质流化床热解耦合分级冷凝中试装置的研制；构建了毛竹加工剩余物及其三大组分的主要过程的反应动力学模型，掌握了氧化石墨烯、低共熔溶剂及镍盐预处理对木质素热裂解的影响规律，提高了木质素热解油中单体产物收率；研制了用于酚类和木质素加氢脱氧的 Ni 基、Co 基和 Ru 基催化剂，初步阐明了生物油选择性转化为车用燃料的提质规律；研制了用于甲烷蒸汽重整反应的 Ni/Nb-Al₂O₃ 催化剂，提高了催化剂的活性及稳定性。目前 2021 年度已发表 SCI 论文 23 篇，申请发明专利 5 件，授权发明专利 2 件，同时对下一阶段工作做了展望与安排。

5、课题五：纤维素类生物质转化为液体燃料交叉耦合集成优化机制及综合评价

汇报人：余春江教授

课题 2021 年度完成了年度任务内容，且达到考核指标。本年度在木质素降解单酚产物催化加氢精制研究，得到单酚加氢制备环烷醇的最佳催化条件为 (15+5)%NiCo/CNT, 2h, 220℃, 2MPa N₂；木质素模型化合物丁香酚加氢脱氧过程中试放大，完成 500h 稳定性测试完成了生物质水热催化、发酵制乙醇、气化合成以及快速热解提质等四条路线的 3E 评价和优化。提出了水热结合木素热解/水解以及纤维素乙醇耦合木素利用（燃烧/热解/水解）两条交叉新途径并进行评价研究对生物质解聚单酚加氢获取的生物质油品进行了洁净度和挥发性评价，获取闪点、馏程以及油品分子表征等信息。目前 2021 年度已发表发表 SCI 论文 12 篇；授权发明专利 4 项，申请发明专利 2 项，同时对下一阶段的工作做了展望与安排。

（五）专家质询及讨论

1、专项总体专家组中国林业科学研究院林产化学工业研究所蒋剑春院士

指出项目至今为止工作卓有成效，任务完成优秀，同时提出如下意见：

①项目还有一年多时间，示范方面如何抓紧；

②课题或项目完成后凝练出何种标志性成果。项目目前主要从生物水解、水热法、热解、气化四个技术途径对木质纤维类原料进行转化、利用、制备成液体燃料。四个不同的技术路线，每个路线中都有一定交叉，都分别承担了相关的工作、做了相关的研究。最后一年多时间的亮点成果是什么？项目本身是机理和调控的基础研究，但考虑项目的考核内容，还应该达到应用。因此应用研究部分需要做一些调整，考虑如何包含工作亮点，如何充分显示。工作内容很多，创新也很多，基础研究工作扎实，数据指标也基本能达到。但从应用这个角度，到底拿出什么样的一个亮点、标志性成果，现在要围绕这个方面要这个进行归纳、总结；

③科技部高新技术司七个生物质项目分别从不同角度围绕生物质制备一体产品。项目跟其他的项目的差异性是什么？项目的创新点，也就是差异性，要关注。从基础开始研究制备的技术路线优势到底是什么地方。建议科技部高新技术司组织七个项目之间相互交流，探讨各自研究在技术路线上的独特之处，解决了什么问题；

④建议考虑项目的四种技术路线之间的优劣。从基础研究这个角度，四条技术路线自身相比到底应该取什么样技术路线？液体燃料是现阶段重点研究领域，但到底往哪方面发展，研究工作在“十四五”是否还能得到继续的拓展和延伸？

⑤从能耗角度，从未来产品角度，建议可考虑乙烯丙酸和淀粉；

⑥建议考虑如何真正解决生物质转化、利用向液体燃料产业化的应用。最终一定是产业化的，若无产业化，项目未来的发展堪忧。

2、专项总体专家组东南大学肖睿教授

肯定了项目至今为止各个课题所做的工作与成果，进一步指出：

①本项目是交叉的基础研究，最后要解决的问题，是想为生物质最后转化成液体燃料，或者液体燃料为主的产品要指明方向，也就是要有突破。除了完成指标以外，需要凝练一些重大的成果；

②处于双碳大背景下，一定要提高生物质的利用率，主要为产业化、要经济性好。虽然是基础研究，但经济性的方面一定要考虑进来，短流程、高效率。现阶段工作理论研究上很完善，但需要简化，简化后效率就会提升；效率若较低，则可舍弃该工艺路线，提高经济效益为主。项目很多工艺涉及催化剂，催化剂包括酶的成本如何降下来，理论上是否能有所突破；

③建议本项目与其他生物质能专项项目进行交流，交叉合作。

3、专项总体专家组中科院广能所孙永明研究员

肯定了项目迄今为止的工作内容及研究成果，建议争取优秀的目标。同时，提出了如下的意见和建议：

①经费的执行率较低，希望各个课题提高项目经费的执行率；

②要找自己的特色之处，尽量不要与其他生物质能专项项目的成果重复；

③凝练的重大成果，依然不足。各课题的亮点、成果较散，未能从项目层面聚焦。

建议未来验收过程中，可对指标做一些对比性的分析，或者是聚焦整合起来；

④各课题成果丰富，要有所舍弃，把最亮的点讲透彻。通过几年的研究，比立项前提升或进步多少。做了哪些创新，内容有什么，可通过比对凸显各课题的亮点及成果。就科技部或国家层面更趋于关注课题五，最后需形成一个结论，未来生物质要走到那几条途径上，需要凝练出一到两条路线。

4、项目专家组专家常州大学雷廷宙教授

肯定了项目负责人骆仲泱老师管理科学严格，符合科技部高技术中心的要求，提出了如下的意见和建议：

①作为基础研究项目，纤维素类生物质生物化学和热化学转化的机理和调控，关键词一个是机理，一个是调控。希望通过项目的研究，在三个转化方式里，把机理给找出来。另外，找出机理后如何去调控，才能使能量转化率更高。调控的手段要找出来。目前，项目做了大量的工作，但是这个机理是什么？针对此问题，各课题包括课题 5 的综合，尚未比较明确的提出来；

②如何把机理搞清楚后进行调控，这是立项的一个初衷。基础研究课题不同于关键技术和示范课题，不是找到切实可行技术路线，同时产业化，而是一定要把科学问题找出来。科学问题如何解决？这个是基础研究要解决的问题。创新性成果怎么凝练，对其他生物质专项怎么支撑，都在于我们的科学发现是什么，我们的机理是什么，我们就怎么样进行调控。所以，凝练创新性成果可能还得从机理是什么，用什么手段来调控的方面来考虑；

③如何围绕项目的总目标去完成。从项目这个角度，提出了两个指标，而实际上两个指标应该为一个指标，就是能量转化率，车用大于 39%，航油要大于 30%。这两个指标都要在每天两吨的装置上来完成。这个装置目前有建成，有未建成还

在放大。时间紧迫，希望大家抓紧时间尽快完成装置搭建调试，包括课题一最终要建 50L，如何与两吨对应，也要有明确的计算方法。其次，达到 39%和 30%不是指液体燃料转化率，而是指车用燃料转化率，因此，达到指标还是有一定难度。首先是要在两吨上，其次是要达到车用、航油使用的标准，也就是能量转化率。围绕总目标，立项初衷不能改变，需要围绕目标去完成；

④需考虑经济性和能耗。达到这么高的能量转化率，前提就是经济可行，能耗要低。即就是在总的目标前提下要有经济性。所以建议课题五除了全生命周期的能耗和环境评价以外，也有经济性的评价；

⑤经费执行率过低，项目执行率 51%，课题二执行率 35%。要实现项目优秀的目标，必须尽快提高项目经费的执行率。

5、项目专家组专家山东大学曲音波教授

肯定了项目至今为止各个课题所做的工作与成果，进一步指出：

①要有契约精神，定了指标就要执行。尽可能按照原来的要求完成；

②科研需要创新，在执行过程中，必须突破原来的一些设计，才能有创新，从而实现各位专家提出的要求。选了很多路线，最终哪个路线能冒泡，到底能不能接近生产与应用，需进一步明确；

③建议技术路线可考虑加绿氢。近几年形势有两个大的变化，一个是光电、风电有大规模的发展，且非常迅速，然而这些能源不稳定，稳定性对电力输出非常重要。而制氢是其中一个非常重要的技术，绿氢的价格快速的下降，这一点对生物质来说好像竞争性的路线，但是可以互相帮助；

④项目的一些指标问题，比如说氢和一氧化碳的比例是很重要的指标，用钢铁尾气生产乙醇，已经工业化了。我们应该与时俱进，可以考虑那些指标，还要不要这么严格的执行而是以整个经济效益为主考虑；

⑤指标要执行，但真想突破还是要从技术路线上有一些创新性。

6、项目专家组专家浙江大学周劲松教授

肯定了项目至今为止取得的成绩，同时指出：

①看到很多成绩，但少见一些比较明显的亮点。希望能够更突出项目的一些标志性的成果。围绕标志性成果有四点，其一是可持续，生物质能特点就是可再生能源重要的一部分，但跟其他可再生能源最大的不同就是能储存能量，还能够在碳

减排方面起到非常重要的作用。所以在经济性解决的情况下,肯定是能够更持续。每个课题包括项目做的时候都要围绕这方面来突出;

②项目特点是基础研究,突破方面可能要占到百分之八十,产业化应用方面可能要占到百分之二十。产业化应用方面也要去积极的去探索,尚未看到与产业界或工艺上进行了结合;

③不是仅仅就承认一个技术路线,而应该分层次,通过不同层次对比,寻求突破;

④最关键的一点是统筹。经费执行力不高,各课题间有差距。是否能够在催化剂或者其他建设方面打破单位间界限,项目层面统筹使用。总目的是希望项目能可持续、进一步、能够下一轮的再支持,甚至于通过我们的产业去推广,能够产生更大的效益。

(六) 2021 纤维素类生物质转化为液体燃料学术交流会

10月30日下午,在项目层面各课题派代表进行了10个学术交流报告,具体报告如下:

1. 中科院成都生物研究所靳艳玲: 纤维素丁醇发酵技术及调控机制研究
2. 中南林业科技大学王挥: 低共熔溶剂协同酸性二氧六环预处理杨木及其酶解特性的研究
3. 中科院广州能源所谭雪松: 基于 APW 体系的木质纤维素类生物质组分分离
4. 浙江大学陈平: 木质素“两步法”催化定向转化制备液体燃料
5. 华中科技大学胡俊豪: 生物质水蒸汽气化产物特性及机器学习预测
6. 河南省科学院能源研究所有限公司徐海燕: 合成气制低碳烯烃铁基催化剂的制备表征及催化性能研究
7. 中国科技大学朱锡锋: 生物质热解耦合分级冷凝制备多品级生物油中试装置的研制与试验
8. 华南理工大学武书彬: 木质素制燃料及酚类过程调控途径研究
9. 东南大学仲兆平: 生物质制取液体燃料不同途径的评估与优化研究
10. 北京化工大学方云明: 基于木质素选择解聚构筑新型生物质预处理过程

(七) 会议总结

项目负责人骆仲决教授就几点需要重点落实的内容进行了再一次强调并进行了充分的讨论,主要内容为:

①提出项目已到必须凝练成果，不能再发散。目前为止，总体的目标的四条主线，五条的交叉耦合的途径，必须要凝练出来，把原料到最后的产物流程打通，通过计算和统一的方法评估出来，并且能够经过专家组的认定和第三方的检测。项目所要完成的 5 条交叉耦合路线，对每条交叉耦合路线的具体负责和承担课题和单位做出了明确，详见**附件 2**。

②提出项目及课题需凝练成果及亮点工作。十个报告要能够凝练出今年的工作和凝练出今年的年度报告的亮点。这一年特别要关注的就是代表性成果的凝练，这次会议并没有明确的看到代表性成果，可能十二月份需要组织讨论一下最后项目完成时候的可能的代表性成果有哪些，最后一年也要继续围绕代表性成果开展工作。

③强调了项目验收所需完成任务和所要达到的考核指标并细化至课题层面，包括项目、专利、培养学生数和项目科技报告最终考核指标。各课题组长需认真研究课题任务书上更细的指标，课题的任务书的指标也要完成。课题五的最终任务还是要凝练出一到两条的交叉耦合的途径，并希望得到大家的支持。重点梳理了项目最终验收需提交的十七份科技报告内容及考核形势。十七份科技报告与各个课题相关，也是各个课题的任务，应于 2022 年 11 月份前完成。十七个科技报告有国家标准的需找有资质的单位去做，没有国家标准的，需要进行第三方测试和专家组的考核。专家组的考核涉及专家名单，需按照科技部高技术中心的要求，要在开会之前提前告知项目办和科技部高技术中心，特别是专家的名单和考核的时间，这样才是合法合规。

④再次强调项目及各课题年度报告提交时间，明确了各课题要完成课题科技报告，项目要完成项目的科技报告及年度工作进展报告。其中年度工作进展报告里要有主要的年度的工作，特别是五项代表性的成果，后面还可能提供字数要求和工作要求等一些要求。年度工作进展报告可以是整个工作的组合也可以是单独的一篇文章。

⑤介绍了国家重点研发计划科学数据汇交工作的政策、内容，专项数据汇交流程及方案，及科技计划项目科学数据汇交计划。强调项目验收所需完成任务、考核目标、指标、各课题代表性成果所涉及的数据均需汇交。同时指出，数据汇交应包括：1) 数据类型说明，提交方式说明；2) 数据内容；3) 若为非常规软件，

需提供操作说明。最后详细讲解了项目验收数据汇交需要提交的文件内容及参考目录。

⑥最后强调了项目及课题的经费执行率，需认真落实提高。要达到较好的成绩，经费的使用率要达到 95%以上才能不扣分。经费的使用率到结题时必须达到 95%以上。

（八）2021 纤维素类生物质转化为液体燃料学术交流会分会场会议

2021 年 10 月 31 日上午，分五个会场各课题进行了分组学术交流。分会场 1 课题为：纤维素类生物质高效生物转化乙醇（丁醇）过程机理及调控策略；分会场 2 课题为：纤维素类生物质水热转化为含氧/烃液体燃料的调控机制；分会场 3 课题为：纤维素类生物质定向气化合成航空液体燃料的转化机制；分会场 4 课题为：纤维素类生物质多组分耦合热分解机理及产物定向提质规律；分会场 5 课题为：纤维素类生物质转化为液体燃料交叉耦合集成优化机制及综合评价。五个分会场共计 33 个学术报告组成了一场不同学科的交叉，知识得到了分享，交流得到了促进，在场的专家学者也给予了不吝的专业讨论，这将为项目的顺利实施提供积极的推动促进作用。各分会场认真学习讨论了项目负责人骆仲泱教授年度报告内容，听取专家意见，并针对各课题涉及最终考核任务及需提交科技报告展开讨论，对下一阶段的工作内容提出明确分工布置。分论坛学术报告题目清单见**附件 4**。

总的来说，本次年度会议达到了预期效果并取得了成功。会议总结了项目立项以来两年时间里所开展的工作，并对下一阶段的工作提出了展望和布置，特别对项目达到更高要求的工作作了明确，并进行了讨论及分工。希望本项目能够真正为纤维素类生物质转化液体燃料走向工业应用提供科学理论支撑和指导。

附件 1

参会人员名单

	姓名	单位	职称/职务	备注
专家及领导				
1	蒋剑春	中国林业科学研究院林产化学工业研究所	院士	总体组专家
2	孙永明	中国科学院广州能源研究所	研究员	总体组专家
3	肖睿	东南大学	教授	总体组专家
4	曲音波	山东大学	教授	项目专家组专家
5	雷廷宙	常州大学	研究员	项目专家组专家
6	周劲松	浙江大学	教授	项目专家组专家
7	张诗悦	科技部高技术研究发展中心	项目主管	
8	李建福	科技部高技术研究发展中心	项目主管	
9	马婧雯	浙江大学科研院高新部	项目主管	
10	刘玉	齐鲁工业大学	教授/副校长	
11	王瑞明	齐鲁工业大学	教授/院长	
项目参与人员				
1	骆仲泱	浙江大学	教授	项目负责人
2	余春江	浙江大学	教授	课题二
3	楼辉	浙江大学	教授	课题四
4	费金华	浙江大学	教授	课题四
5	陈平	浙江大学	副教授	课题二
6	许沧粟	浙江大学	教授	课题五
7	王昕	浙江大学	博士后	项目办
8	王诗依	浙江大学	办公室秘书	项目办
9	薛爽	浙江大学	博士生	课题五

10	周庆国	浙江大学	博士生	课题五
11	孙浩然	浙江大学	博士生	课题五
12	杜立文	浙江大学	博士生	课题五
13	苗斐婷	浙江大学	博士生	课题五
14	钱潜	浙江大学	博士生	课题五
15	苏晴华	浙江大学	研究生	课题五
16	刘琪英	中科院广州能源所	研究员	课题二负责人
17	谭雪松	中科院广州能源所	助理研究员	课题二
18	王海永	中科院广州能源所	助理研究员	课题二
19	杨海平	华中科技大学	教授	课题三负责人
20	胡俊豪	华中科技大学	中级	课题三
21	邹俊	华中科技大学	中级	课题三
22	宋浩	华中科技大学	研究生	课题三
23	薛培轩	华中科技大学	研究生	课题三
24	刘荣厚	上海交通大学	教授	课题四
25	刘晨光	上海交通大学	副教授	课题一
26	李凯	上海交通大学	博士后	课题一
27	李冲	上海交通大学	博士生	课题四
28	武书彬	华南理工大学	教授	课题四
29	付严	华南理工大学	副研究员	课题四
30	尹乙惠	华南理工大学	博士生	课题四
31	胡常伟	四川大学	教授	课题四负责人
32	祝良芳	四川大学	教授	课题四
33	王文丽	四川大学	研究生	课题四
34	姚丰沛	四川大学	研究生	课题四
35	赵娟	四川大学	研究生	课题四
36	曾文清	四川大学	研究生	课题四
37	朱锡锋	中国科技大学	教授	课题四
38	李全新	中国科技大学	教授	课题四

39	孙孟超	中国科技大学	研究生	课题四
40	仲兆平	东南大学	教授	课题五
41	李明	东南大学	讲师	课题二
42	刘超	东南大学	博士后	课题二
43	汪维	东南大学	博士生	课题五
44	郑翔	东南大学	博士生	课题五
45	刘广波	中科院青岛生物能源与过程 研究所	副研究员	课题三
46	李建青	中科院青岛生物能源与过程 研究所	工程师	课题三
47	徐玺	中科院青岛生物能源与过程 研究所		课题三
48	黄云	重庆大学	副教授	课题一
49	甘文天	重庆大学	研究生	课题一
50	靳艳玲	中国科学院成都生物研究所	副研究员	课题一
51	杜朕屹	太原理工大学	副教授	课题三
52	鲍晓明	齐鲁工业大学	教授	课题一负责人
53	赵建志	齐鲁工业大学	副教授	课题一
54	徐丽丽	齐鲁工业大学	副教授	课题一
55	刘娇	齐鲁工业大学	讲师	课题一
56	李洪兴	齐鲁工业大学	讲师	课题一
57	何德云	齐鲁工业大学	讲师	课题一
58	李在禄	齐鲁工业大学	高级工程师	课题一
59	李萌蕾	齐鲁工业大学	研究生	课题一
60	徐发迪	齐鲁工业大学	研究生	课题一
61	司洪宇	齐鲁工业大学	研究员	课题三
62	孙来芝	齐鲁工业大学	副研究员	课题三
63	杨双霞	齐鲁工业大学	副研究员	课题三

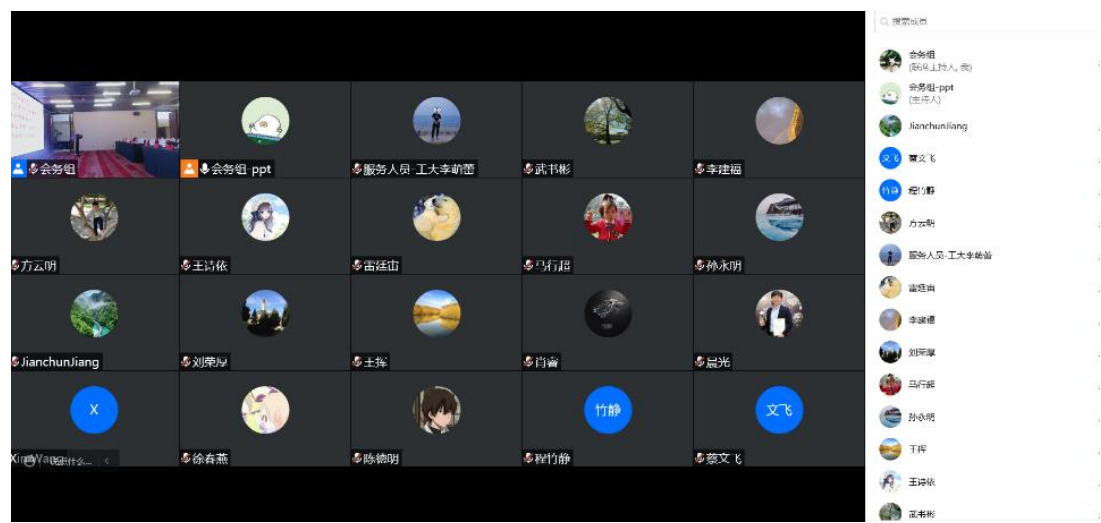
64	王兵	齐鲁工业大学		课题三
65	江兆霞	齐鲁工业大学		课题三
66	赵长凯	齐鲁工业大学		课题三
67	蔡雨孝	齐鲁工业大学		课题三
68	展恩欣	齐鲁工业大学		课题三
69	王挥	中南林业科技大学	副研究员	课题一
70	熊凤	中南林业科技大学		课题一
71	陈德明	中南林业科技大学		课题一
72	方云明	北京化工大学	教授	课题五
73	范立海	福州大学	教授	课题五
74	徐海燕	河南省科学院能源研究所有 限公司	副研究员	课题三
75	周铭昊	中国林业科学研究院林产化 学工业研究所	副研究员	课题五
76	陈昌洲	中国林业科学研究院林产化 学工业研究所	博士	课题五
77	王奎	中国林业科学研究院林产化 学工业研究所	副研究员	课题五
78	韩龙	浙江工业大学	副教授	课题二
79	张诚琨	浙江工业大学	研究生	课题二
80	夏佳	浙江工业大学	研究生	课题二
81	郭会	浙江工业大学	研究生	课题二
82	王擎	东北电力大学	教授	课题五
83	崔达	东北电力大学	讲师	课题五
84	张栩	东北电力大学	博士生	课题五
85	孙世鹏	东北电力大学	博士生	课题五

86	王新民	东北电力大学		课题五
87	官铭钊	华南农业大学	研究生	课题二
88	林健颖	华南农业大学	研究生	课题二
89	骆仲泱	浙江大学	教授	项目负责人
90	余春江	浙江大学	教授	课题二
91	楼辉	浙江大学	教授	课题四
92	费金华	浙江大学	教授	课题四
93	陈平	浙江大学	副教授	课题二

附件 2：交叉耦合路径承担单位分工

	交叉路径	承担单位
1	木质素-水热-烃类	课题二
2	木质素-气化-气体发酵	课题一、五
3	热解气-气体发酵	课题一、五
4	木质素优先-提质	课题四、五
5	催化热解-提质	课题四、五

附件 3：会议合影



附件 4: 分会场报告

序号	报告题目	报告人
1	酿酒酵母高木糖利用与高鲁棒性拮抗相关的功能基因发掘及验证	徐丽丽
2	酿酒酵母菌株共培养提高生物质来源混合糖的乙醇转化率	李洪兴
3	速生杨木解聚制糖过程优化及酿酒酵母转化生产乙醇	赵建志
4	C5/C6 共利用酿酒酵母转化玉米纤维生产燃料乙醇	赵建志
5	木质纤维素水解液中碳源的分工合作提高谷氨酸棒杆菌类胡萝卜素的合成	刘晨光
6	氧化还原敏感型元件增强酿酒酵母木质纤维素水解液耐受性	刘晨光
7	树脂脱毒对小麦秸秆水解液丁醇发酵的影响	靳艳玲
8	温敏生物膜反应器内 CO/CO ₂ 气体发酵产乙醇特性	黄云
9	蒸汽爆破联合 DES 对杨木预处理的研究	王挥
10	双功能催化剂用于酮烷基化反应	朱子慧
11	纤维素催化水解生成葡萄糖及乙酰丙酸的机理研究	郭会
12	木质素热解生物油加氢脱氧制备环烷烃	李明
13	双功能 Ni-W/C 催化剂催化木质纤维素制备乙二醇和单酚产物	王海永
14	基于溴化锂熔盐水合物-丙酮反应体系一锅法转化纤维素制备 5-羟甲基糠醛	官名钊
15	生物焦气化反应性及理化结构演变研究	宋浩
16	钾掺杂镍基有序介孔氧化铝用于甲苯水蒸汽重整反应研究	杜朕屹
17	Ni/CaxFeyO 催化剂作用下生物油及模拟物催化重整制氢研究	孙来芝
18	金属改性 ZSM-5 分子筛在液体燃料制备中的应用	李建青
19	ZSM-5 催化剂表面酸调控对丁烯齐聚反应性能影响	徐玺
20	木屑热解形成的含氧物催化转化为碳氢燃料	李全新

21	基于神经网络预测核桃壳生物质炭的气化活性	刁瑞
22	氧化石墨烯的插层对木质素热解的影响	尹乙惠
23	改性分子筛催化木质素解聚制备酚类化合物的研究	付严
24	Fe、Zn 改性 HZSM-5 对毛竹催化热裂解芳香烃选择性的影响及热裂解机理研究	刘荣厚
25	改性 Ni 基催化剂上酚类加氢脱氧研究	费金华
26	对羟基苯基酚羟基对纤维素酶水解的抑制作用	姚丰沛
27	基于双金属 NiMo-MOF 催化剂催化转化木质素为高 H/Ceff 值液体燃料	周铭昊
28	微-介孔 ZSM-5 孔参数对酶解木质素催化热解制取芳烃的影响	杜立文
29	生物质液体燃料油品特性与分子表征研究	崔达
30	乙酸梭菌合成乙醇的研究	范立海
31	本质不稳定性对球形 2-乙酰基呋喃火焰表面形貌的影响 论文题目	许沧粟
32	生物质水热及发酵路线耦合木质素转化制取液体燃料系统流程搭建及分析	孙浩然
33	生物质集成加氢加压流化热解耦合在线提质的实验研究	苗斐婷