

# 以甲醇产业为抓手 引领“农工商+金融”融合创新行动

——记中懋华能源投资有限公司团队的发展布局与实践路径

色“一县一经济”的道地药材、地理标志、地方特色优势农产品，改变农业生产分散、产品分散和农户分散的问题，解决农产品生产效益无保障，销售无保障，质量安全无保障的难题。

## 行动方案 借力国家政策东风

当前，陈茂高团队创建了一套管理体制和运行机制，把甲醇作为支点，推广“农工商+金融”融合发展模式，用“藏富于民”的股权结构和分配机制，启动民力、民资、民智，整合政府企业和社会资源，实施甲醇产业和乡村振兴一体化发展。

团队设计的行动方案，统筹解决了农产品组织化生产的问题。首先，通过建立农产品产销大数据系统，配合政府有关部门，设计建立农产品的计划生产和市场调节供应相结合的“管理体制和运行机制”，通过计划和市场两只手，优化农产品结构。其次，通过“农工商+金融”的模式，利用大数据、大平台、大科技、大公司、大资金的优势，通过管理体制的创新，彻底解决种子、农药、肥料等生产资料的供应渠道和方式，全面统筹解决因为种子、肥料、农药、土壤和水源污染等导致的农产品源头的质量安全问题发生。其三，以“农工商+金融”平台，利用现代的通讯和网络优势，通过实现点对点精准对接的直线消费，实现农民不离地，消费不出户，让农民想种地、安心种，让农产品消费入口更安全可靠。

此外，完善农产品产业链，延伸农产品价值链，实现农产品价值创新。在团队的设计方案中显示，以乡村为基础，以县为中心，县乡镇村共同建立“农工商+金融”融合发展平台，解决农产品初加工、精深加工、系统加工问题，全面实现农产品生产、加工、储存、物流、销售一条龙服务，实现资源配置效率最大化，开启提质增效增收新模式。

近年来，国家支持发展甲醇产业力度空前。早在2019年，国家八部门就联合印发《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》，正式将甲醇燃料提到汽车产业和消费市场的层面，提出“要加快推动甲醇汽车应用，实现车用燃料多元化，保障能源安全。重点在山西、陕西、贵州、甘肃等资源禀赋条件较好且具有甲醇汽车运行经验的地区，加快M100甲醇汽车的应用。”

全国各地积极响应国家政策，强有力抓好甲醇的发展应用。今年3月，贵州省发改委、省工信厅、省交通厅等17家单位联合印发《支持在全省推广应用甲醇汽车的若干政策措施》的通知，提出坚持目标导向加大推广应用工作力度，力争到2022年底，全省甲醇汽车保有量达205万辆，建成车用甲醇燃料加注站82座；到2025年底，甲醇汽车保有量达5万辆，建成车用甲醇燃料加注站200座。并明确了推广应用目标任务，制定各省有关部门和各市政府责任分工表。

今年4月13日，云南省商务厅、省发改委、省公安厅等9家单位联合印发《关于进一步规范云南省车用燃料油品市场相关工作的通知》，指出，为规范车用燃料油品市场秩序，凡与汽油、煤油、柴油具有相同用途且适用对象为普通点燃式发动机、压燃式发动机车辆的替代燃料(如醇醚燃料、醇基燃料、车用清洁燃料等，天然气除外)，均视为成品油，纳入成品油进行管理，其产品质量标准必须符合国家标准现行标准或规定要求。

有关专家认为，绿色甲醇不仅符合能源安全的要求，而且形成甲醇经济产业链，在当前俄乌战争、欧洲能源危机背景下，甲醇能发挥更大作用。

就价值创造和发展前景，陈茂高团队坚信，有国家的利好政策形势，有各级领导的关心支持，有良好的营商环境和合作伙伴关系，有可持续发展的科技创新能力和人才团队，公司的甲醇项目产业发展充满无限潜力，并将助推引领行业更快、更好地融入绿色低碳建设的时代主旋律，为能源革命这个“国之大事”做出应有的贡献。

(本文配图由中懋华能源投资有限公司提供)



陈茂高在2021中国新能源产业经济年会上作主题发言

## 写在前面

在能源发展的强大阵容中，绿色甲醇燃料是不容忽视的“新锐力量”和“潜力股”。特别是近年来，随着国家深刻理解和“甲醇替代能源前景广阔”，加强顶层设计和宏观调控，从中央至地方出台了一系列指向明确、内容具体的政策措施，推动甲醇产业发展和甲醇汽车应用，为能源安全、节能减排、“双碳”目标实现乃至乡村振兴战略推进，注入新动能、带来新机遇。

在践行能源安全新战略行动中，中懋华能源投资有限公司以先进的甲醇燃料技术和创新产品，为行业发展起到标杆引领作用。创新发展团队研究设计的以甲醇为引擎杠杆的“农工商+金融”融合创新行动方案，起点高，落点实，目标任务和实践路线图清晰，具有可操作性和推广性，将为经济社会健康发展提供又一重要“新引擎”。

料等不同比例的系列产品进行有效替代，可适应市场各种不同车型、不同排量的车辆使用且无需改车，能够在各种极端气候、高原缺氧、复杂道路环境下平稳使用。这从根本上解决了改性甲醇汽油、改性甲醇燃料普遍存在“动力不足且油耗偏高、高温气阻、低温启动困难、吸湿分层、金属腐蚀、橡胶溶胀、发动机磨损、稳定性差”等八大世界性技术难题，使之真正成为能全面替代汽柴油的高效低碳燃料。

公司技术产品通过了国家石油石化产品质量监督检验中心(惠州)、国家北京理工大学国家重点实验室、国家长安大学、国家车用乙醇汽油质量监督检验中心、中国石油化工检测研究院、深圳计量质量检测研究院、南京计量质量检测研究院、国际SGS检测、日本电装上海技术中心等多个权威部门一系列的各项指标性能检测，台架试验及道路实车试验全能达标。由此得到了日本、西班牙、越南、马达加斯加、朝鲜等国际知名汽车厂商的称赞及认可，并得到东盟、欧美多国的青睐。技术性能达国际领先水平。

公司的技术产品曾经多次参与国内同行业组织的产品质量比赛，进行PK、打擂台，而比赛的结果都名列前茅。产品还通过江苏省科技厅高新技术产品论证，获得“高新技术产品”证书。

## “液态阳光” 创造战略能源储备机遇

2008年，29位院士“关于转换战略能源储备理念的建议——以“功能”储备补足“资源”储备，以及2017年以时任中科院院长白春礼为组长编写的“液态阳光经济发展纲要”，同时对甲醇的物理化学特性、市场性、经济性、金融性以及可操作性等方面进行了系统、深度、全面的研究与思考。专家们认为：甲醇作为“液态阳光”，具有“原料、燃料”双重自然属性，不仅已形成了规模庞大的传统工业原料产业，现又开辟了低碳绿色燃料的新兴应用产业。

说到石油的来源，很多人耳熟能详。但说到甲醇的来源，可能会让很多人大大感意外、大开眼界。甲醇是生物质可再生资源，像阳光一样可再生、可循环，取之不尽，用之不竭，原料来源十分广泛，它的来源既包括煤炭、天然气、焦煤气、煤层气等化石能源，又包括农业生物质、农作物秸秆、林木枝叶等废弃物，城市和农村垃圾等，甚至可将回收利用工业废气和空气中的温室气体二氧化碳，通过“碳中和”来生产甲醇。

据陈茂高团队介绍，甲醇不仅是来源广泛，其作用也大到令人震惊。其一，甲醇作为燃料几乎可替代油、气、煤、电等传统能源所有应用的领

域。在交通领域：甲醇可替代汽、柴油等，在陆海空的汽车、重卡、船舶、飞机等所有交通工具作为动力燃料；在工业领域，甲醇可用作工业上的锅炉、窑炉，农村的农机具、烤烟、蔬菜大棚等农产品烘干加工、工业机械等动力燃料；在商用民用领域，甲醇可用作炉灶具、采暖炉等采暖供暖的热力燃料。其二，甲醇是最重要的基础化工原料，一次性的加工产品近30种，衍生深加工的产品可达上百种，广泛应用在化工、建材、医药、农药、染料、颜料等行业；其三，甲醇经微生物发酵生成的甲醇蛋白，富含氨基酸、维生素和蛋白质，具有营养价值高成本低的优点，可代替鱼粉、大豆、骨粉等用于牲畜、家禽、鱼类的饲养。其四，甲醇是目前最好的制氢原料，可通过“甲醇重整制氢技术”和“燃料电池发电技术”整合，突破解决氢气的“制、储、运、充”等安全技术瓶颈和成本经济性难题，是氢能大力发展的最有效途径，市场前景广阔。

尤为值得一提的是，甲醇像阳光一样清洁无污染，几乎不排放氮氧、硫氧化物及挥发性有机颗粒物和苯、丁二烯等多种致癌物质，是世界公认的百年清洁新型替代化石能源。甲醇组分单一、性能稳定、长期储存不易变质，可在常温、常压下实施大规模安全储存、运输与加注，其具备的可再生、清洁、环保属性，是其它能源不可比拟的。因而，20多位院士联名建议我国建设甲醇战略储备，以期保障国家能源安全。

## 引领“农工商+金融” 融合创新行动

以绿色甲醇创新技术和产品为抓手，带动国内甲醇产业突破与布局，并催生和引发新业态新动能，是陈茂高团队的视野和抱负。

四川省发展改革委原副主任、四川省委、省政府决策咨询委员会委员刘资甫，基于对甲醇产业的关怀重视和深入研判，主导编写了一份立意高远、措施具体的“农工商+金融”融合创新行动方案，方案指出，甲醇通过其“原料再生性、规模储存性、低碳安全性、广泛市场性、巨大产业性、承载金融性”六大特性，去撬动“三农”，链动工业，带动商业，融通金融，具有带动“农工商协同发展”的强大能量和助力实现“国家三大战略”的不可替代的综合优势，能够形成“大消费、大市场、大参与、大产业、承载大金融”的引擎杠杆功能和作用。

在刘资甫看来，甲醇不仅自身体量规模大，而且关联带动的产业规模更加巨大。我国是甲醇生产与消费第一大国，目前国内甲醇化工产业年消费近6000万吨甲醇，仅甲醇化工产业的上下游就达万亿元规模。

据中科院专家测算，甲醇燃料市

场规模约是甲醇化工市场的9倍，如此测算我国甲醇燃料市场需求规模就可达5亿吨/年，市场规模效应可超万亿元，可带动的关联产业内需也可超过50万亿元，可打造集“产供销+产学研+能化共轨”一体化的高度智能化新能源产业集群体系。

另外，能源的安全关乎国家的安全、民生的安全，不能按一般性产品项目的经济性作评价，应该用“全生命周期”和国民经济评价方式，将甲醇能源或通过生物质生产甲醇的技术路线与其它各类能源进行评价。如应考虑影响因素：其一，汇率风险效益。每年国家进口石油、天然气使用美元大约3000亿，因国际油价不可控所带来的损失和美元汇率风险带来的损失；其二，环境治理效益。化石能源所造成的污染，国家每年对污染的治理投入；其三，大众健康效益。化石能源石油、煤的利用带来的雾霾、颗粒物给人民健康带来的危害，国家由此实施的全民医保，每年国家医保的支出；其四，三农补贴效益。国家每年上万亿直接扶持补贴“三农”，如采用农村生物质制甲醇将带动三农直接参与投资甲醇的生产、消费，促进三农发展；其五，成本优势效益。根据国家试点甲醇车辆的经济性分析：车辆每100公里消耗的甲醇为35.19元，消耗汽油为70元左右。每吨标号汽油终端用户价在8000元左右，每吨甲醇终端用户价仅3000元-4000元；其六，能源效能效益。甲醇能源密度高，甲醇锅炉比电锅炉、燃气锅炉性价比20%，具有作为功能资源储备的经济合理性。

综上所述，甲醇的自然属性和市场属性、社会属性，特别是可规模、分散储存性和全民参与性决定了甲醇能形成大消费，就此能产生大参与，有了大参与就能产生大市场，有了大市场就能形成大产业，有了大产业就能承载大金融，就具有发行基金、发行债券、作为期货的重大国际金融价值。这是风能、太阳能、水能等其它新能源无法比拟的独特优势。

据了解，陈茂高团队发展绿色甲醇产业的思路、方法、举措，主要体现在以下方面：

首先，构建甲醇绿色能源新体系，开辟甲醇发展新业态。按照全国一盘棋、全球一张网的战略思路，助力国家甲醇能源储备体系建设，建设具有“国家甲醇经济孵化器”价值和功能的企业运营管理运行平台；助力建设国家级甲醇技术研究和产业开发研究中心，孵化培育甲醇产业的新技术、新产品、新产业、新业态；构建发展甲醇能源产业集群，通过混改在全国范围内联合18家甲醇行业内的拥有技术、市场、设备等优势资源集中在平台进行组织和整合。以覆盖全国的甲醇绿色能源存储

## 徐国信

“海到无边天作岸，山登绝顶我为峰。”这句话，展现出干事创业的站位、胸襟和气魄，包含一往无前的气势和舍我其谁的信心、决心，而这，也正是对中懋华能源投资有限公司首席科学家、董事长陈茂高和创新研发团队的精彩诠释。

在世界能源格局变幻莫测、中国能源安全新战略稳步落子的重要历史交汇期，陈茂高团队有深以为幸、深以为傲的地方——他们紧紧把握了中国能源革命发展的历史潮流，顺势而为、顺势有为，勇毅前行，承担起一个能源科技型企业社会责任；他们赶上了健全关键核心技术攻关新型举国体制的时代节拍，使手中的核心技术和创新产品能够“聚四海之气、借八方之力”；他们站在了绿色甲醇产业发展的“风口”，并藉此带动激活“农工商+金融”融合创新“一盘棋”，努力发挥一项产业的倍增效应和连锁效应……

## 顺势有为 突破绿色甲醇关键核心技术

我国是人口大国，同样还是工业大国，由于我国石油储量不够支撑经济社会发展的需要，只能依靠石油外购这条路。据相关统计显示，我国石油对外依存度超过了70%的警戒线。原油净进口自2019年突破5亿吨后持续保持高位，2021年达到5.1亿吨，比2012年增长90.0%，年均增长7.4%。

面对严峻的能源供需形势，必须建立多元供应体系，推动能源生产和消费革命，能源技术革命。

事实证明，甲醇以替代能源的属性和优势，有望缓解甚至改变我国对外石油的依存度，增强能源自主保障能力，并为能源消费转型及绿色低碳环境构建“破局”与“重塑”。

正是洞察到甲醇在国民经济发展中的重要地位和广阔前景，陈茂高团队多年来坚守绿色发展理念的新实践，汇聚众多志同道合、践行实业报国的团队，致力甲醇技术创新，推动甲醇产业发展，并建设甲醇合作的新平台和甲醇经济的新示范。

据了解，中懋华能源投资有限公司、广东国信中懋华新能源开发有限公司拥有具有自主知识产权的改性甲醇燃料“核心母液”五项发明专利技术。而改性甲醇生成的最主要的核心技术，正是“核心母液”。

来自相关检测数据和鉴定结果显示，改性甲醇燃料“核心母液”的生产，采用生物化工原料的物化反应，常温常压，无废水、废气、废渣，可量化生产，且资源丰富，生产量化有保障。用“核心母液”与甲醇进行改性，能生产出低、中、高比例的甲醇汽油及甲醇燃