



这三者的关系其实并不复杂，工业硅是最基础的原料，工业硅经一系列工艺提纯后生产出多晶硅料，多晶硅料再通过区熔或直拉法生产出区熔单晶或直拉生产出单晶硅片，或者直接通过铸锭切片方式生产出多晶硅片。多晶硅片主要用来生产光伏电池，单晶硅除了在光伏行业使用以外，按纯度可分为电子多晶硅和光伏多晶硅。高纯的单晶硅是重要的半导体材料，在电子工业中用来生产二极管、三极管、晶闸管、场效应管等。

光伏产业链包括：高纯多晶硅、硅棒/锭/片、光伏电池、光伏组件、光伏发电系统等环节。其中，上游是高纯多晶硅的生产，中游是多晶锭/单晶拉杆、切片、光伏电池生产、光伏发电组件封装等环节。下游包括集中式光伏电站、分布式光伏电站等光伏发电系统。



2006年，李振国先生带领团队对行业诸多技术路线进行了缜密的研究，包括薄膜电池与晶硅电池对比、单晶硅电池与多晶硅电池对比、原材料制备工艺中物理提纯和西门子法对比等。通过对光伏技术进行深入的调研和分析后，公司管理层认为光伏发展的本质在于“度电成本尽可能降至最低”。经过分析，公司最后得出结论“即使多晶铸锭成本降至0，度电成本上仍将是单晶胜出”，并判断单晶将是未来度电成本最低的技术路线。

而在2006之后的10年里，多晶硅片技术路线由于技术门槛、成本相对更低，一直都是光伏行业的主流路线。逆行业趋势选择单晶路线，并在之后十余年深耕于此，是公司发展过程中做出的第一次关键战略选择。

在选择了单晶硅路线以后，就涉及到对产业整个链条的一点点抠，降低成本，提高效率。

传统硅片的切割是利用砂浆的利用钢丝的快速运动将含磨料的液体带入到工件切缝中，产生切削作用。在切割过程中，碳化硅被冲刷下来，唯有持续进行滚动磨削，从而降低了切割效率，提高了原料损耗。而隆基在此时坚定地选择发展使用金刚石切割线工艺。碳化硅的硬度达到莫氏9.5，而金刚石硬度莫氏10。金刚线切割线速度基本在15m/s，正常切割的砂浆线速度基本在9-11.5m/s。

金刚石切割线相比传统工艺有三大优势：一是金刚石线切割漏损少，寿命长，切割速度快，切割效率高，提升产能；二是品质受控，单片成本低，金刚石线

切割造成的损伤层小于砂浆线切割，有利于切割更薄的硅片；环保，金刚石线使用水基磨削液，有利于改善作业环境，同时简化洗净等后道加工程序。



在 2017 年以前，公司组件自建产能较少，大部分产品都依靠外协加工。但代工厂质量管控标准不一，影响公司自身组件产品口碑。为了改变这一现象，公司在之后逐步开始大规模扩产自有组件产能。在这一过程中，市场逐步认知到单晶产品在性价比上的优势，使得在硅片环节单晶逐步完成了对多晶的替代。

在这一过程中，公司也逐步认识到组件相比于硅料、硅片、电池环节来说，是直接面向全球的电站客户的，不同区域、不同类型客户对于组件产品的要求也不尽相同，具有一定to C 属性。因此公司在过去几年也通过其组件产品可靠性以及稳定的质保能力，不断加强公司组件在全球的品牌认知度，并逐步形成全球化销售网络。

与此同时，公司也保持着自身在硅片、电池环节的领先性。例如硅片环节公司相比于其他对手仍然保持着一定的成本优势，电池环节在电池效率、成本上公司也处于领先地位。硅片、电池、组件三环节的全方位领先，使得公司在一体化组件企业中迅速崛起，并稳居行业龙头的位置。

布局一体化组件业务，公司历史上做出的第三次关键战略选择。第一，将业务范围延伸至组件环节，可以让公司针对不同客户需求，直接向下游提供差异化产品，避免局限于单一环节后可能出现的产品同质化导致的行业竞争加剧。第二，一体化布局各个环节，能够避免产业链各环节之间博弈对公司盈利能力带来的波动，保证利润率及现金流稳定。第三，一体化可以使得公司从全局的角度对各环节的成本以及品质进行管控，从而使得产品达到产业链维度的最优解。

。



同时，随着电池片技术的不断进步，硅片成本占比逐步下降，非硅成本占比逐步提升。非硅成本中，银浆目前占比较高，电池技术不断进步的趋势下，对于浆料性能的要求也在不断提高。而直接决定银浆导电性的银粉，属于高技术门槛、高投资门槛的环节，国内银粉供应目前仍然主要依赖进口。连城数控也在2021年1月发布公告，投资设立江苏连银新材料有限公司，投资建设电子级银粉研发制造项目。

当然了，关于隆基与连城数控关联交易的质疑从来就没有中断过，甚至前段时间连城数控的董事长李春安因涉嫌证券市场内幕交易被证监会立案调查。在现阶段，我们不好判断这件事的是是非非，但两家公司之间的千丝万缕的关系也不禁让人心生疑虑。

这还不是最重要的，这种操作方式其实我们在很多上市公司上都能看到。对于隆基而言，更重要的问题在于，我们前面的提到隆基的优势在于供给端的成本优势、技术和工艺上的领先。然而，技术领先带来的优势在绝大多数情况下都是脆弱的，特别是对于电子行业而言，顶多也就能领先半个身位。而工艺上的专有成本优势取决于技术的迭代速度，如果行业的技术更新很快，就会使之前的经验迅速过时，当初的资产投入反而成了累赘，进而又会损害成本优势。

光伏行业的技术发展迅速，多晶和单晶技术路线切换，成就了隆基从2014年开始的一路凯歌高奏。技术上，隆基有先发领先优势，生产上隆基又有后发优势，没有落后产能的历史包袱，直接建设更领先的生产线，一张白纸绘蓝图。



其实最根本的问题，还是我前面提到的行业技术路径仍存在不确定性，大家都在尝试，当然隆基作为龙头在研发上齐头并进，而有的企业则试图在某条路径上单点突破。虽然下游需求是有的，但因为害怕刺激硅料价格，隆基不敢开足马力去生产，想加大生产又怕引来硅料暴涨，辛苦一场结果只为他人做嫁衣。想扩产能，但是有没有十足把握的技术路线，担心建设的产线沦为需要淘汰的落后产能。

不用讳言，隆基绿能是一家优秀的企业，企业的掌舵者也可以说是行业内绝对的专家。但当面对行业变幻的时刻，即使优秀的公司也会面临着选择的难题。如果这次选对了，隆基还会进一步腾飞，甚至从优秀到伟大；但反之，如果处理不好，最后可能只能泯然众人矣。

好了，这次就这么多，我们下次见！

全文完

---

温馨提示：本文仅作为个人投资的记录，所谈及的投资标的不涉及任何形式的推荐，请独立思考，并自担风险。

---