



图3 静海宋船带有尾平衡舵的复原图

三、西方学者充分肯定中国发明的船尾舵

对于中国发明的船尾舵及其对全世界的贡献，以李约瑟为代表的西方学者都充分给以肯定。美国著名科技史学者坦布尔在其著作《中国：发明与发现的国度》中，有题为《西方受惠于中国》的序言。坦布尔写道：“如果没有从中国引进船尾舵、罗盘、多重桅杆等改进航海和导航的技术，欧洲绝不会有导致地理大发现的航行，哥伦布也不可能远航到美洲，欧洲人也就不可能建立那些殖民帝国。”

制茶和曲蘖发酵是我们古代重大发明

周嘉华

（中国科学院自然科学史研究所，北京 100190）

从科技史研究的成果来看，中国古代四大发明的提法显然是可以商榷的。中国古代先民的重大科技发明远不止于这四项。科学是人类理解自然奥秘及其规律的知识体系，技术是人类应对周围环境的手段组合。依据这一定义来衡量中国古代的科学发现和技术发明的确很多。只有那些在世界上处于率先，并在传播中对许多地区或民族的文明进步产生深刻或重大影响的科技创新才能称其为重大发明发现。够这标准的绝不止四项。华觉明先生列举的30项都是有根据。其中制茶和曲蘖发酵是我近年考察较多的。

中国是茶树的故乡，“神农尝百草，日遇七十二毒得茶而解”的传说虽然不足为据，但是，中国先民在寻找食物中，通过咀嚼茶叶后认识茶叶，并将其生煮羹饮，却是有许多文献为证。从茗茶到制茶，人们创造了多种茶叶的加工技术。唐代陆羽的《茶经》可以认为是当时制茶技术一个小结，此后饮茶进一步成为中国各民族的饮食风尚。大约在17世纪，中国的茶叶（主要是红茶）由荷兰商人和东印度公司传到了欧洲，大受欢迎并成为上流社会和皇室争相追捧的时尚饮品。英国商人鉴此在印度阿萨姆邦和大吉岭推广种茶和红茶制作技术。当今茶已成为世界公认的不含酒精三大饮料之一。

中国酒在世界酒林中独树一帜，这因为中国有一套传承千年的独特的酿酒工艺。这工艺的核心就是使用了酒曲及一系列相配合的发酵设施和操作技术。欧洲人直到19世纪末才认识到中国酒曲的奥秘，且推广毛霉等菌系用于改革其酒精生产工艺。酒曲实际上是一种多菌多酶的生物制品，中国先民在制曲中与微生物打交道，并积累了培养、驯服、优化微生物菌系的丰富经验，这对于20世纪微生物工业在世界的创建发展提供了思路和技术借鉴。现代生物技术的基础就是发酵工程，从这个视角来看，中国的曲蘖发酵作为中国科技重大发明是站得住的。

中国古代发明创造的评价

潜伟

（北京科技大学冶金与材料史研究所，北京 100083）

尽管现代中国人也有如袁隆平的杂交水稻、王选的汉字激光照排技术等重要发明，但探讨“中国人