

# 万吨水压机：新中国重工业“母机”

□ 彭韡铭



万吨水压机是现代工业制造的“母机”。中国第一台万吨水压机的问世，为造船、电力、冶金、矿山、国防等行业，锻造了汽轮机转子、大型支撑辊、船用大型曲轴、核电大型构件等许多重量级部件，为我国重工业发展作出了不可磨灭的贡献。

## 工业“母机”，国之重器

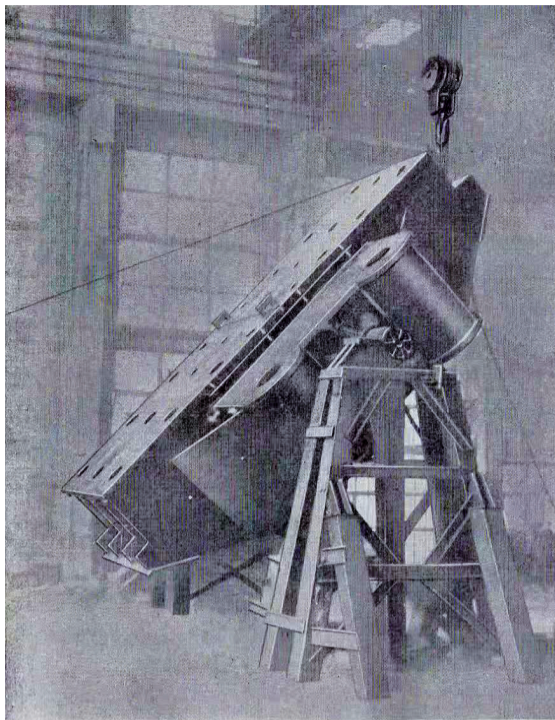
1958年5月，时任煤炭工业部副部长的沈鸿写信给毛泽东主席，建议在上海制造一台万吨水压机。1959年2月14日，江南造船厂举行万吨水压机开工典礼。

1962年6月22日，我国自行设计制造的1.2万吨自由锻造水压机建成并正式投产。

朱德视察时兴奋地说：“这台机器制造成功，代表了我国的工业发展已达到一个新的水平。过去，外国人不相信我们能造这样大的机器，现在，事实证明了中国人民是有能力的，不仅能造万吨水压机，而且造得好，造得快。”这台由新中国第一批产业工人用智慧和汗水打造的万吨水压机，堪称是一件“国宝”，标志着中国重型机器制造业上了一个新台阶。

## 从“蚂蚁啃骨头”到“万吨巨兽”

当时世界上只有少数国家拥有万吨水压机，要建成属于自己的万吨水压机，面临着无



《上海12000吨锻造水压机安装手册》内页“银丝转昆仑——下横梁翻身”。（作者供图）

资料、无经费、无同类设备可参考的困境。

设计人员跑遍全国有中小型锻造水压机的工厂，了解设备结构及性能。他们用纸片、木板、竹竿、铁皮、胶泥、沙土等材料做成各种各样的模型，进行反复比较，广泛听取意见，最后确定设计方案。

大部件需要用特大型的锻件和铸钢制作。当时我国没有这么大的钢材，也没有锻造大型铸钢件的设备，因此把许多小铸件和小钢

板，采用“钢板整体焊接结构”用拼合的办法焊接而成。

为解决大型零部件的运输难题，技术人员借鉴大船下水工艺，铺设了长长的木质滑板，并涂上厚厚一层牛油，凭借这种简易却高效的方式，将一件件重达上百吨的零部件缓缓拖入加工车间。

为解决吊装与翻身难，工人们将钢丝绳牢固绑扎，动用四五十台千斤顶，将重达300吨的下横梁，以毫米级精度缓缓顶升至6米高的翻身架，随后轻拉钢丝绳，这一庞然大物便能平稳自如地转向。这套巧夺天工的操作方法，被工人们称作“蚂蚁顶泰山”“银丝转昆仑”。

## 从跟跑者到引领者

当今中国，新一代模锻压机集群雄踞世界第一，不仅重塑了中国制造的“骨骼”，更将高端装备制造的上限提升至前所未有的高度。能轻松锻造飞机起落架、发动机涡轮盘、核电压力容器等关键部件，是国产大飞机C919、第四代战斗机、重型燃气轮机、“大国重器”得以问世的“幕后英雄”，确保了我国在航空航天、能源等战略领域的自主可控。

重型模锻压机的发展历程，不仅是中国制造能力的象征，更是国家工业实力的重要标志。它锻造的不只是坚硬的金属部件，更是中国工业挺直的脊梁。

（作者系中国科教电影电视协会理事，中国科学技术史学会科学文化专业委员会委员）

# 粟的栽培：中国最原始的粮食作物

## ——中国古代重要科技发明创造（六十六）

□ 王渝生



粟俗称谷子，是我国最原始最重要的粮食作物。粟作农业为中华文明的形成奠定了基础。

距今约1万年，北京东胡林遗址，早期驯化粟粒出现。距今约8000年，河北磁山遗址、内蒙古兴隆沟遗址发现大规模栽培粟的证据。距今7000年至5000年，半坡等仰韶文化地区，粟成为北方主食，农耕取代采集狩猎。

夏商周时期，粟为五谷之首，是国家粮食与礼制核心。其耕作技术上，出现深耕、熟耨（yōu，碎土保墒），适时播种、合理密植，开始粒选良种。耕作制度上，粟与豆、麻轮作萌芽，出现仓储与漕运。《诗经》记载了粟品种与种植。

秦汉时期，精耕细作成型，抗旱保墒体系形成，秋耕成为常规。施肥上蓄粪种，绿肥开始应用。种植上粟麦轮作普及，高产集约种

植的“区种法”诞生。管理上强调多锄、间苗、除草、壅土。农书《汜胜之书》系统总结粟作技术，设“搜粟都尉”专管粮食生产。

魏晋南北朝时期，农学集大成著作《齐民要术·种谷》以最长篇幅详尽记载了86个粟品种。其核心技术轮作明确“谷田

必须岁易”，以绿豆、小豆为最佳前作，形成完整轮作模式。选种上穗选法成熟，单穗留种、混合繁殖，提升品种纯度。田间管理上“苗生如马耳则镞（zú）锄”，多次中耕、防治病虫害。

隋唐时期，粟仍居北方粮食首位，技术延续《齐民要术》体系，水利与灌溉配套提升。宋元时期小麦扩张，粟地位下降，但间作套种（粟与麦、豆、菜）发展，提高土地利用率。明清时



图①②：《粟的栽培》纪念封及内页。

中国集邮有限公司供图

图③：“粟米”篆刻章。 马国馨院士 刻

期耕作精细，粟麦套种普及。品种丰富，适应不同地域与气候，技术经验系统化。

栽培粟对世界也产生了很大影响。3000多年前，以种植栽培粟为主的旱作农业便已从中国黄河流域传入朝鲜半岛、东南亚各地、南亚的印度半岛，以及欧亚大草原直迄东欧……

（作者系国家教育咨询委员会委员、中国科技馆原馆长）