中国传统生铁冶炼技术

我国发明生铁冶炼技术是在春秋后期。

煤炭技术难题：硫含量高降低产品质量、软化温度低、释放煤焦油等粘性物质不利于竖炉通风、炉料粘在炉壁上导致熟路坍塌、透气性差需要鼓风

焦炭：高温下分离媒中低熔点、易挥发的组分，含碳量高，强度大，支撑剂和疏松剂，可能始于明清时期。

块炼法是一种在比较低的温度下进行炼铁的方法。它用烧红的木炭使铁矿石直接由固态还原成铁，炼得的铁质地疏松，故有海绵铁之称。海绵铁含夹杂物较多，要把它制成铁器，必须经反复加热锻打。生铁是在1100℃—1200℃的炉温下，使还原出的固态铁因高温而加快吸收碳的速度，从而降低了熔点，呈熔融状态，可直接用范浇铸成器。它免除了块炼铁加工费工费时的缺陷，提高了生产效率，降低了成本，使铁器的大规模、高效率生产成为可能。

生铁的最大特点是其可铸性，故又称铸铁。但生铁含碳量高，一般都在2%以上，往往又含硫、磷等杂质，因而性脆，韧度低，直接铸造出来的农具、工具和兵器使用时容易断裂。为了弥补这一缺陷，我们的祖先在战国时期又发明了铸铁柔化术。

铸铁柔化术是一种通过热处理使铸铁脱碳柔化的技术。经过柔化处理后的生铁，强度和韧度都增强，成为韧性铸铁，可用以大量铸造优质的生产工具和兵器。这是冶金史上一项划时代的成就，它大大加快了铁器取代铜器的历史进程，有力地促进了社会生产力的发展，使中国社会迈入一个新的发展时期。

青铜铸造工艺

中国古代最初是使用自然铜，商代早期已能用火法炼制铜锡合金的青铜。冶炼青铜的过程较复杂，大概是先把选好的矿石加入熔剂，再放在炼炉内，燃木炭熔炼，等火候成熟，取精炼铜液，弃去炼渣，即得初铜。初铜仍比较粗，需再经提炼才能获得纯净的红铜。红铜加锡、铅熔成合金，即是青铜。

古代青铜器的铸造的两种基本方法：块范法和失蜡法。制作青铜器，要经过采矿、冶炼、浇铸、修整等几个阶段。块范法：其原料可选用陶、木、竹、骨、石等质料，而已经铸好的青铜器也可用作模型。制模、制范、浇注、修整。失蜡法：失蜡法指用容易熔化的材料，比如用黄蜡（蜂蜡）、动物油（牛油）等制成所铸器物的蜡模。

由上述青铜器铸造工艺技术的发展演变来看，青铜工艺经历了由单范到合范，再发展为多块合范的过程。制作青铜容器必须掌握多块合范的工艺，所以青铜容器的出现，标志着青铜冶铸技术步入了成熟阶段。

现代已知中国最早的青铜器，是甘肃东乡马家窑文化遗址出土的铜刀,距今约4800年,经检验，是用锡青铜铸成的。考古发掘表明,早在新石器时代晚期和夏代,人们已能用石范和陶范铸造简陋的工具和武器。

青铜的发明是人类文明史上的重大事件，由于其克服了纯铜的柔软弱点，且具有熔点低、铸造性能好等优点，逐渐成为古代铜器中的主要品种，并促进了车、船、雕刻、金属加工等制造技术和农业、军事及经济社会的发展。青铜器的应用，代表了当时的科技水平和文化艺术水平，成为这一时代的鲜明标志。

银器锻造工艺

主要包括以下几个程序：1、设计图样；2、熔炼范铸；3、锤打成形；4、雕刻；5、掐丝镶嵌；6、组合焊接；7、精修；8、表面处理。

白银生产技术：灰吹法、分庚法、混汞法、派克斯法。

早期白银：银质璜形项饰、镶玉银带钩。金银蜡工艺：绿松石铜戈。汉唐时期银器：何家村鎏金银杯。银锭。

花丝镶嵌制作技艺

花丝镶嵌历史悠久，早在春秋时即已出现，至明代达到高超的水平。清代以后，花丝镶嵌有了更大的发展，精品不断涌现。花丝镶嵌是一门传统的宫廷手工技艺，主要使用金、银等材料，通过镶嵌宝石、珍珠或编织等工序，制作成工艺品。花丝镶嵌工艺复杂，大致可分掐、填、攒、焊、堆、垒、织、编八种手法，技艺精湛，造型优美，花样繁多，具有传统的艺术特色。

明万历皇帝金丝翼善冠

錾刻与鎏金工艺

錾刻利用金、银、铜等金属材料的延展性兴起来的中国传统手工技艺，作为中国传统手工艺百花园中的一枝奇葩，它是随玉石器、骨角器等加工技术演化而来。

这种技术已有数千年的发展历史。錾刻工艺的操作，是在设计好器形和图案后，按照一定的工艺流程，以特制的工具和特定的技法，在金属板上加工出千变万化的浮雕状图案。

錾刻工艺的核心是 “錾活”。操作时使用的主要工具是各式各样的成套錾子。

1. 翻模具2．铸锡模3．库铜坯4．修整铜库坯5．翻制锡模6．库银坯7．分段攒活8．大焊9．錾刻10．总体攒合11．清理12．鎏金13．作旧

龙腾九州、金瓯永固杯

鎏金是自先秦时代即产生的传统金属装饰工艺，是一种传统的做法，仍在民间流行，亦称火镀金或汞镀金。在东周和汉代以后均颇为流行，是当时最值得称道的铜器表面装饰工艺之一

刀剑制作技艺

铸造、金雕、镶嵌、钣金、鎏金银、景泰蓝、漆艺、螺钿、金银平脱、皮饰、编织、木工

铜镜与铜鼓制作技艺

铜鼓起源：中原内地、西南边疆地区、越南北部、云南中部

分布：铜鼓文化从云南滇池地区沿着大江大河流布到各地。向东传到广西、广东，向北传到贵州、四川，向西南传到缅甸、向南传播到越南、老挝、泰国……遍布中国南方诸省和东南亚。比铜鼎文化占有更广阔的空间。世界范围内，主要分布在中国及东南亚各国

万家坝型∶上限为春秋早期或更早，下限到战国末。石寨山型∶从战国时期至东汉初期冷水冲型∶东汉晚期至南朝遵义型∶从唐代到宋代麻江型∶从南宋到清代晚期北流型∶从西汉到唐代灵山型∶东汉至唐代西盟型∶上限可至唐代、下限到现代

分期：滥觞期、成熟期、发展期、普及期

2.铸造工艺∶泥范法铸造与失蜡法铸造

（1）鼓耳与鼓身的结合方式∶整铸法、浑铸法、分铸法（2）花纹制作方法∶雕刻法、印痕法、滚压法（3）浇注系统∶顶注式、缝隙式

青铜器传统修复技艺

青铜器修复作为一种传统技艺，古已有之，经过历代发展已成为集焊接、整形、补配、作色等为一体的综合性技术体系，形成了以苏州派（南派）和北京派（北派）为代表的两大技术派别

1.锡焊法2.器形打制法3.翻砂铸造法4.花纹雕刻法5.花纹雕刻镶嵌法6.鎏金、鎏银法7.作假锈法8.去锈法

传统工艺的基本性质与当代价值

传统工艺指采用天然材料制作，具有鲜明的民族风格和地方特色的工艺品种和技艺。一般具有百年以上历史以及完整工艺流程。传统工艺是历史和文化的载体。

传统工艺面临的现状比较复杂，有些技艺面临失传的境地，主要是工艺复杂，经济效益低下，后续无人等，国家已经出台好多政策在挽救，比如 非物质文化遗产，社会媒体也在大力宣传，当然越来越多的人关注，以各种方式在努力挽救，希望这些老手艺能够代代传承。

保护传承传统工艺这一民族科学技术宝库、并使之发扬光大、融入现代生活，不仅具有重大的现实价值，而且对承续国家文化命脉、保持民族精神特质，有着至关重要的意义，乃是中国现代化建设的题中应有之义，不可或缺。

传统金属工艺的传承与保护对策思考

虽然传统手工艺所面临的发展现状不容乐观，只要采取正确的传承措施，就一定会使得传统手工艺再次发挥应有的价值，

（一）树立正确的手工艺保护和传承的观念（二）制订民间的手工艺保护计划（三）为民间的传统文化发展提供坚实的保障（四）创造良好的民间文化的生存环境（五）积极开拓创新

传统工艺传承与弘扬中华优秀文化的关系

习近平总书记指出“中华优秀传统文化是中华民族的突出优势，中华民族伟大复兴需要以中华文化发展繁荣为条件，必须结合新的时代条件传承和弘扬好中华优秀传统文化”，强调“要推动中华文明创造性转化、创新性发展，激活其生命力”。

在文化转型和城镇化背景下，工艺美术的传承与发展更关系到如何用文化和艺术来涵养我们的经济和文化产业，使传统文化中精神的、心性的、情感的以及道德的种种软性的构成，成为我们这个民族发展的动力，具有工艺匠心传承的现实意义。