

第九章 金属工艺

第一节 模拟逼真的潍坊仿古铜艺术

仿古铜是模拟古代青铜器，通过仿制工艺使其与原物相似的一种特种工艺美术品。

青铜器是我国文化遗产中的重要组成部分，它反映了我国奴隶社会和封建社会初期物质文化的面貌。它从产生到结合绘画、雕刻而形成青铜器艺术，既是精美的艺术品又是实用品。

青铜器的产生是在商代早期。商代晚期、西周、春秋战国及秦约一千二百年左右是青铜器艺术达到高度繁荣的时期，在工艺美术史上占有显赫的地位。如果把汉代三百余年的青铜器最后延续阶段也计算在内，则青铜器艺术继续了大约有一千九百年的历史。

古老的青铜器这一珍贵文物在漫长的历史长河中，由于自然和社会的变迁，几经流散转移，损坏遗失，保存为数有限，已成凤毛麟角，真品颇难多见。为了满足爱好者的欣赏和专家的探索研究需要，仿古铜工艺的产生便是形势所趋了。

提到潍坊的仿古铜，就必须从清代潍坊金石学家、文物鉴赏收藏家陈介祺说起。陈介祺（1813—1884年）潍县人，字寿卿，号盦斋，通荣进士，曾任翰林院编修。弃官归里后，便专事研究金石、古铜器等文物，并致力钻研，建楼收藏，曾集商、周、秦汉印章万余方，由是得万“万印楼”之名。又因获得商周古钟十一便取整数，把万印楼又称“十钟山房”。陈介祺广集文物，足遍齐鲁。在他的影响下，潍县（今潍坊）不仅珍视和收藏文物之风兴起，

且仿制假冒之法也应运而生。

当时（咸丰年间）潍县近郊胥家庄有名叫胥伦的农民，心灵手巧，曾仿制古铜器，以假代真售与陈介祺，陈有所察，颇赏其技，便结胥为友，共同研讨，以剥腊法翻制所藏青铜器六朝佛造像等文物，制仿的维妙维肖与真无异，真伪难辨。从此名声渐闻，仿古铜这一工艺便在潍坊逐步流传。嗣有东关李姓所仿三代秦汉彝器，佳者乱真。以后有十余家从事该业者，时当清朝中期，迄今已近二百年的历史了。

解放后党和人民政府对工艺美术事业和老艺人都非常重视和支持。建立工艺美术研究所伊始，即进行抢救有关专业和专业艺人，恢复生产，并研究提高，当时将已转业的仿古铜艺人玄祖基调进所里，从事研究试制。为了提高仿制质量，先后组织到外地参观旅游，开扩视野，专程前往故宫、沪、宁等地博物馆及有关兄弟单位参观学习青铜器和复制品，研究其不同朝代、不同风格，探讨其造型和纹样的不同特点，如殷代、西周前期的铜器浑厚庄重，纹样精密而严谨；西周中期到春秋中期趋向简朴，基本是殷代沿袭；春秋后期至战国变化显著，制作轻巧，纹饰精致、轻快活泼。特别在制作技巧上作了分析探讨，从而在理性认识到技艺手法，都逐渐得到充实和提高，他们掌握了流金流银，嵌金嵌银，墨漆古，出土锈，斑锈等纹饰手法，形成了整套的工艺过程。在师徒不断共同努力仿制实践中，技艺水平，产品质量和经济效益，都有明显提高。当时礼展品较多，曾先后参加市、地、省及全国有关展览，也逐步开拓对外推销，皆获好评。由此潍坊仿古铜名声渐震。

十年动乱期间，工艺美术横遭磨难，艺人痛遭迫害。仿古铜更不例外地被打入冷宫，但艺人们顶乌云，排黑风，拒恶浪，不畏艰险。白天受干扰，就在夜里干，顽强从事生产，极力争取外汇收入直至单位被逼解散，仿古铜业务才告停止。

在党的三中全会的暖流中，工艺美术研究所复活了，仿古铜也重见天日，从业人员干劲倍增。花色品种愈加丰富。产品已有鼎、簋、爵、觚、尊等50多种。并先后仿制了雕铸艺术水平最高的“马踏飞燕”、“长信宫灯”和毛公鼎，还仿制了一批小型产品。

铜奔马“马踏飞燕”是1969年底经甘肃省博物馆在武威县成北清理一座东汉晚期的大型砖室墓出土的，马高三、四米，长四十五厘米，昂首扬尾，三足腾空，雕铸工别具匠心。把支掌马全部重量的右后足放在一只飞燕身上，既表现了奔马“矢激电驰”的速度超过飞燕，又巧妙地利用飞燕躯体，扩大了落地面积，保证了奔马的稳定。仿古铜艺人按比例制成中小型铜奔马，维妙维肖，不辨真假。

另外，是在西汉中山靖王刘胜妻室棺墓中出土的“长信宫灯”，灯盘下刻有“长信”等铭文。遍地流金，灯火的黑射幅度和方向可以任意调节。具有高度的工艺制作水平。在仿古铜艺人的苦心钻研和辛勤劳动中，终于依样复制成功。看上去并与真品无异。

还有驰名中外的西周时期重器毛公鼎，体积大，雕刻精细，铭文字数最多，达483字，字体绝妙，世界闻名，这项艰巨复制任务也胜利完成。严谨庄重，体形逼真，铭文细致。其他一些小型复制品，如鼎、彝、小佛、小马、古币等，更见玲珑精巧，袖珍可掬，畅

销国外，深受欢迎。

在仿古铜研究小组成员的共同努力下，发挥创造性，大搞设计创新，制作了“博古四扇屏”每屏 113×40 公分，嵌入浮雕式仿古铜器（每件19公分）两件，共八件，每件斑饰各不相同，在形色整体统一下，作了局部变化，便产生了造型美、色泽美、斑饰美和工艺美，新颖雅致，辉煌壮观，为仿古铜工艺与其他工艺相结合，开辟了新的途径，参加全省工艺美术展览获得设计创新一等奖。

仿古铜是原青铜器艺术结合绘画、书法、雕刻和图案而铸造的实用美术品，它的发生、发展、演变、衰落的过程，在一定程度上反映了人们各个时期社会生活的面貌，反映了人们的审美观念，由其自身发展历史的悠久及其卓约的成就，为形成我国民族美术的风格与气派奠定了基础。对以后艺术的发展起了极为深远的影响。同时，青铜器上所遗的许多铭文，反映了当时经济制度，政治制度、生活风尚，是珍贵的历史资料，通过仿铸工艺，如实地表达出来了。所以仿古铜工艺能够做到模拟逼真，确是难能可贵。现在该项工艺正在改革热潮中加强科研，探索新材料、新工艺、新设备和新设计以适应四化建设的需要。

第二节 枣庄仿古铜象古币

枣庄仿古铜研制工作是从1980年开始的。以传统的腊形铸造为基础，吸取古埃及石膏成形法进行塑腊，并结合现代的精密铸造工艺，找到了一种能较真实的表现原作风格，对制作中小型人物

都较适用的精铸法，对于复制金属文物的仿古上，试验出一种化学腐蚀氧化法。以此法制作的仿古铜人物及器物，锈色深隐真实，能以假乱真。

用石膏塑腊成形精铸法制作的孔圣先师行教图铜像，用化学腐蚀法进行仿古处理，在83年全国旅游产品评比会上得优质奖。84年8月获山东省工艺品百花奖。制作的中国古币系列被宋庆龄纪念馆像珍品陈列。

1980年用石膏塑腊成形的周总理铜像被中国美术馆作铸铜珍品收藏。为中国人民革命军事博物馆制作的八路军副总参谋长左权将军铜像已在左权县落成。

第三节 潍坊铜印

所谓铜印，就是以铜铸制的印章，也就是铜质图章。图章是人们在社会生活交往中不可缺少的实用品，因它上面铸着人的名字，代表着个人的信用、意愿、决心和责任，所以也叫私章。其制作原料很多，普通常用的是木质、石质、角质和化学仿牙的，高贵一点的有金银、玉、牙等。它不仅是人们使用，还通过各种字体和精心刻制的龟、狮及十二属相的印钮雕刻动物造型、玲珑剔透、形象动人，给人以心快神怡的美感。所以又是艺术品。往往好的图章是有着实用和欣赏的双重性。潍坊铜印就是具备这两种特性的工艺品。尤其是它通过特殊的工艺过程更增加了这两种特性的价值，是刀刻艺术与冶炼技术有机结合的一种艺术珍品。

潍坊铜印，具有悠久的历史，早在清代咸丰、同治、光绪年间即独树一帜，同名全国。当时潍城南胥家庄，有胥和堂，性喜文物并探求传统铸印之法，研习古代翻沙，拨腊铸造。在此基础上，独创沙模铸制作工艺，颇见精巧。印钮玲珑透空，轻盈精致，字划清晰，壁陡底平，经久耐用，学古超古，实为翻砂剥腊之旧法所不及。

原古旧之法始于商周，盛于秦汉，自清 唐以后，日趋衰微，元代押印尚有古印遗风，明代石印兴起，由于木质便利刻制，从而取代了铜印。延至明清两代铜印即告失传。幸经胥积堂创造性的继承铜印工艺，始得延续其生命。胥对篆书颇有研究，取法汉印，用满白体，具有浓厚古味，朱文小篆工整秀丽，字体章法均达到高峰，是潍坊铜印的创始人。

嗣后铜印的继承人有胥子胥伯源及弟子田菊畦、田曾在潍设“稚鉴斋”字号，从事铸制铜印。印谱中隶体较多，依据汉碑原体参考组成，章法严整，碑体味浓厚。小篆功力颇深，白文印亦佳，得到胥积堂真传。最后则有田仲高、田益斋、郑旭晨、于树千、王瑞等人继承，各有独到之处，都是潍坊铜印的前辈。

解放后仅有于树千（76年病故）尚经营此项业务。62年3月建立工艺美术研究所，即邀请于来所带徒授艺开展铜印艺术事业。边研究边生产，精益求精。字体以隶为主，清晰工整，阴阳分明，动物印钮，古雅别致，令人珍爱。一时声震国内外，前来参观者，定货者络绎不绝。

潍坊铜印，独树一帜。全国仅此一处。北京等地虽 在有少数铜印生产，但方法不同，多用于手工镌刻，字划较浅，字体亦走样。

与潍坊铜印显然不同。潍坊铜印是以黄铜或紫铜为原料。经过七十多道复杂工序而铸成规格因用途而异。大小两宜，明亮光滑，玲珑精致，真乃方寸之内气向万千。

第四节 手饰、花丝礼品

一、潍坊手饰

“三千砸铜匠”，潍坊首饰历史悠久，是传统工艺产品之一，起于清代，传自开封、洛阳、北京等地。20世纪的上半世纪，是潍坊首饰的鼎盛时期，有银楼十处，匠人八百，银楼较大的有成宝楼、云宝楼、升宝楼，益祥楼等。匠人八百分布在潍城三关和近郊农村。有不少家庭小作坊为银楼加工金银首饰，家庭小作坊自做铜首饰半成品，由银楼收购加工，镀色，然后出售。潍坊首饰分三大类，即头饰——妇女头发上用的，如簪子，帽花。儿童用的老虎头，小铃铛等。手饰——手镯、戒指等。脚饰——儿童用的脚镯等。

首饰的原料多为金银。大众化的普及品多用铜、铝镀色，成为假金、假银制品。

首饰是美化生活中的点缀小装饰，同时也有一定的实用价值，妇女可利用各种簪子、叉子、别针等结构各种发型，各种首饰还可作为订婚信物，喜庆礼品。

过去潍坊首饰除销本地区外，还销往开封、西安、沈阳等地。到1956年合作化高潮时由单干变集作，成立了首饰生产合作社。生产曾一度稳定发展，花色品种不断增加。随着潍坊手工业的逐渐变型，

和文革的冲击，便一蹶不振。当前，人民生活水平日益提高，精神生活需要迫切，首饰行业亦将兴起。

二、临清金银首饰生产历史情况及现状

临清首饰早在光绪年间（1890年）就有相当规模，成为手工业生产的专门行业。旧称银楼。

主要产品有手镯、卡子、戒指、项链、脚镯、金银印、麒麟钏耳坠等十余种产品，近百种花色。

主要生产经营方式是一家一户的个体作坊式生产。每家银楼一般是1至3人。到解放初期主要银楼有振兴银楼、泰成银楼、泰顺银楼、天德银楼四家。

产品主要销临清附近的高唐、夏津、武城、邱县、威县、馆陶、冠县等十几个县。销售经营方式。一是售卖，二是订做，三是加工回打。至1956年的近十年中，生意兴隆。1956年资本主义工商改造，四家银楼艺人，入了合作社（当时的五金厂），生产处于停顿状态。1961年振兴银楼艺人邢德俊退社重操旧业。

目前银楼艺人都年老，由于原料困难，已处于半停滞状态，现能重操旧艺恢复生产者仅有五、六个退休老艺人。

三、济南金银首饰、花丝礼品

济南首饰的经营，在解放前有振号、钱庄颇多，前店后厂，自

制自销或兑换加工。

1955年10月在榜棚街成立首饰生产小组。后改为首饰生产供销合作社。联合工匠90余人，从事生产销售。工种配套齐全，生产能力较大，但多银质饰品。金银实行国家管理后，金银首饰生产原料不足，即改用铜镍等有色金属生产。品种转为“娃娃礼”之类的挂锁（单片空心锁）、手镯、帽饰等。成人用的饰品。产销聘礼信物，适应农村需要，尚能维持生产。1958年前，首饰生产供销社并入济南铜具厂，用铜镍加工生产。这时先后增加徒工总人数有一百五十余人。58年大炼钢铁时期，金银首饰工匠转业至莱芜炼钢厂后，山东省二轻厅（原手联社）按上级部署，为人民大会堂山东厅作装饰用品。任务完成后，生产西餐用具，文房四宝等。

1960年成立花丝礼品社派两批工匠李如新等五人到北京通县首饰总厂学习大件花丝产品（盘碗）生产工艺，赵培善等四人到四川成都学小件产品工艺，以白铜几吨。制作婚礼及娃娃礼，使首饰行业得到新的发展。

1961年，学习花丝礼品二人返厂，但无金银原料不能生产，仍用铜制作首饰，至1966年转产医疗器械。花丝礼品社也改为医疗器械厂。

金银首饰和花丝礼品同是一类，只是生产工艺有所不同。金银首饰是实体的金属饰件，花丝礼品是镂空、银嵌、编制而成。花丝工艺在山东失传多年，制作工精、严谨。从绘画开始无论是编织、贴翠、镶嵌、焊接、装饰各种色彩的宝石，要求严格。一丝不苟。工艺难度很大，工人要有较金面的技术。工艺可分五大类。

- 1、饰作，首饰的制作，生产耳环、戒指、手镯。
- 2、镶作，在金银饰上，镶宝石、翠玉件。
- 3、丝作，用金银材料加工，拉丝、扁条以及各种棱件的条块造型。
- 4、珐琅作，即景泰兰。
- 5、翠作，翠玉的制做和镶贴。

济南市现有的金银首饰工人数不少，都是50年代招用的徒工，年龄在五十岁，多已转业，全能的工匠都在四十岁上下为数不多。三中全会以后，金银制品有了销售市场，展望将来定有发展。

四、青岛金银首饰

青岛金银首饰的经营早在本世纪初就有和营银楼数家，以“万宝银楼”资金和人员最多，多为作坊性质，前门设店，后门车间。经营商品有的单一首饰，有的兼营古玩等。解放后，除几家商行少量经营外，生产作坊大多因销路问题而到闭。

72年青岛特艺品厂生产的产品之一就是花丝首饰。有畅销不衰的花丝戒指，做工精细的领花、别针。有造型美观的药盒、粉盒还有图案新颖的鼻烟壶，还有利用当地海产资源“贝壳”制作的各种式样项链坠。并有许多嵌银、镀金产品，常年销于香港等地，曾为日本客商来样加工和服坠。并被北京首饰进出口公司定为生产厂，生产批量首饰产品，提供出口。

随着人们生活的提高，金首饰需求量大幅度增加，为了扩大金

首饰生产，将现有设备、技术，改为金首饰生产所用。

计划生产的金首饰品种有，

- 1、金戒指——光面戒圈，嵌宝石光面的男女戒指。
- 2、金项链坠——刻花，嵌宝石项链坠，另外利用链条生产坤表带，手镯等产品。
- 3、金耳环——活口耳圈、耳坠。
- 4、开屏来料加工，来样加工生产业务。

五、枣庄的首饰

枣庄的首饰生产历史上较为普遍，各大集镇都有银匠铺，县城内更多，如凤斋银楼、聚宝银楼、金凤银楼等；据峯城区原凤宝斋银楼老艺人白金武回忆，峯城有白家、刘家、吕家，枣庄有徐家、张家、首家、薛城有孙宪银、张遵义、刘兴汉、韩广举等。银匠镇的民间艺人，多为用户加工首饰（整型、刻花、翻新）。同时也销一些自制品，如手镯、凤冠、耳坠、戒指、钗子、簪子等，兴盛时期约在民国三年前后，年收入可在3—4千元。解放后因原料属国家系统管物资，首饰艺人都已改行。

第五节、· 济南的宝剑

宝剑是我国古代兵器之一，又是军队佩带饰用品，也是强身练功武术界的习功器械。

1961年济南花丝礼品社，聘用艺人王维喜制剑。于63年生产“七星剑”、“双剑”、“佩剑”和“匕首”四种均用一般铁制造。该社郑福如学习王维喜造剑技艺设计用不锈钢制作欣赏和使用结合的宝剑，剑鞘描绘青龙，名曰“青龙剑”，美观别致。全国武术表演赛在北京举行时，山东代表队即使用王郑两人所造的剑参加表演赛。所用宝剑得到武术界好评。不举，十年浩劫，兵刃武赛被勒搜管理，宝剑即告停产。

据李化荣称，王维喜，济阳县人，自幼习枪弄棒，有一手好武功。对兵刃器械深有研究。1910年左右去天津投靠一铁工师付学艺造剑，学得打造“折铁剑”技术。当时军阀混战时期，直系一军人要制精细锋利宝剑一口，王维喜在其师指导下，历时半年，精制“龙泉宝剑”一口，锋利无比，试用三直铜线一叠，剑落顿开，干净利落，博得该军人的赏识，授以银币280元去。

削铁如泥的“龙泉宝剑”是冷打工艺，反复折叠锤打制成的，打造宝剑又炼人”，这句话是有道理的，造剑用“黄铁”十二斤，反复折叠打造，所以又称“折铁剑”。黄铁是剑材术语，十二斤黄铁打成剑身为十二两。该剑薄、轻、刚韧锋利，光洁如镜、寒光逼人，剑可曲弯在腰间、堪称使用和装饰之宝。

我国俗称手持三尺龙泉宝剑，所谓三尺是概称，其具体尺寸按各人的体长而定。即从平伸一臂中指尖端起，至另一屈臂的肘端而定剑的长短，为个人用剑的尺寸。

打造宝剑包括打剑泉，护手，造柄，鞘套丝线，装活等工序，材料配比，铆和银焊等技术，艺人王维喜能搞全活，是少有的造剑

能手，已于前几年去世，享年九十四岁。

王维喜七七事变后由天津来济，在济南剪子巷设红炉打刃，即打造木匠用的锛、凿、斧锯为生。为济南剪子巷“双葫芦”菜刀加工，捐弃宝剑，以维生产。1961年受聘于济南花丝礼品社，又开始打造七星宝剑，数量不多。至今在济南工艺美术服务部尚有王维喜宝剑一口。

王维喜造剑工艺很深。教育不少弟子，有一个绰号张窝子的学钳，已故，还有孟令山，现在济南美术工厂干钳工，是学大锤的。王维喜之子王海泉，其父造剑时年尽8岁，来能学得其技。十年浩劫中王维喜仅存的造剑图纸，已被销毁，因此“折铁剑”的打造工艺失传。

第六节 烟台的锡镶茶具

锡镶茶具，是将锡镶嵌在茶具上。由民间金属镶嵌工艺而来。

从锡制香炉，腊台到银片镶嵌紫砂茶壶，又发展到今天的高档镶嵌茶具，此种工艺在胶东已有三百多年的历史。烟台工艺美术就都在挖掘民间工艺的基础上，经过不断的致进，形成这独具特色的出口商品。锡镶茶具，选用高纯度的锡为原料，经过加热溶化，注入特制的图案模具里，铸成粗坯，然后经过手工凿、磨、雕、钻等工序，再将加工好的锡制图案镶嵌在造形考究的优等茶、酒、咖啡等器皿上，最后，研磨上光而成。青瓷白锡，对比分明，交映生辉，别有风趣。所绘图案，以浮雕形式，使纹饰缠绕连绵，图案多以神

话故事，珍禽异兽，龙凤等为题材，端庄高雅，古朴大方，富有浓郁的东方艺术特色。多年来一直销往日本、东南亚、港澳等十多个国家和地区。近几年，又批发全国各友谊商店、海员俱乐部、艺术服务部等单位。烟台工艺美术厂在我国是锡镶茶具的唯一的生产厂家。由于制作精致，产品名贵，包装讲究。1978年被山东省二轻厅命名为名牌产品。

第七节 青岛的饰金工艺和金翠工艺品

金属工艺品在我国工艺美术行业是较大的一个品种，它的历史悠久，艺术水平高超。在商、周、战国时期我国古代工匠已搞出技艺精湛的青铜器。它们不论冶炼技术，还是器物造型，图案纹样的设计，都达到炉火纯青的地步。这为我们研究古代文化艺术，铸造技术都提供了宝贵的资料。到汉朝、唐朝，金属工艺的应用更加广泛，与人民生活息息相关。直至清朝“景泰兰”的出现，大大丰富了金属工艺品。艺术处理手法从一开始的纯冶炼造型到金银错的制作工艺，镶嵌宝石，发展到“景泰兰”填珐琅，为了使表面光泽好，价值高，又有流金，贴金箔及近代的镀金工艺，都成为金属工艺品重要组成部分。

随着时代的发展，国际市场需求金属工艺品日益增多，青岛特艺品厂便设想对这些产品的工艺流程根据现代科学原理加以改进。对“饰金”工艺品着手研究，利用“铝”的成本低，易延展加工，可氧化着色处理等特点，综合发展产生了“饰金”工艺品。

饰金工艺品是新工艺，新材料制成的，所以在设计造型、图案纹样时，除了继承并吸取青铜器、漆器、铜镜、陶瓷、景泰兰、玉器传统图案的精华，去芜存菁，又要探索适合“饰金”工艺制作要求，而区别其它工艺品的图案，形成一种力求表现中华民族源远流长的历史传统和优秀的艺术风格、艺术气韵的装饰手法，以使该工艺品的艺术特色独树一帜。

一件“饰金”工艺品制成需要经过造型、图案纹样设计；照相制版，铝板选材、开料，机械抛光，腐蚀、成形、低温钎焊，阳极氧化、染色、喷涂、填彩等十几道工序，尤其是它的照相感光原理进行过稿优于景泰兰的手工绘制；它的腐蚀工艺代替景泰兰纯手工掐丝，它采用模具冲压拉伸成型代替青铜失腊浇铸的传统成型方法。

在研制过程中根据材料的特点，设计了十几种瓶、罐、钵的造型。另又结合实用和旅游事业设计出十几种挂盘、首饰盒、奖杯等。它采用腐蚀、填彩、表面氧化处理，所以它较青铜器、景泰兰等造型新颖，图案具有浓厚的民族艺术风格，线条变化丰富，疏密粗细相间，表面装饰效果很好，可达到漆器、青铜器、金银效果，完全掩饰了材质差、档次低的缺点。

饰金工艺是继承优秀传统与采用先进技术相接合，既可提高生产效率，减轻劳动强度，又能充分发挥生产者的独特技巧。这是加强工艺美术的技术改造和科学研究，促进工艺美术生产现代化的尝试。

在七九年以后向建筑装饰提供一种新的材料。先后向北京人民

大会堂。山东省赴香港工艺美术展览。北京燕京饭店等提供大型屏风、壁画。并于七九、八〇年两次获省设计创新一、二等奖。

金翠工艺品是青岛工艺美术研究所一九八一年研制成功的铜胎珐琅工艺品。这项新工艺是借鉴了中国景泰兰的传统特点，运用现代工业技术发展创造出来的一种高档工艺美术品。其釉料透明，光亮度高，层次丰富，色彩变化微妙，光彩斑斓，有金属及翠玉之感，故名金翠工艺美术品，该项工艺品的研究制成功，为我国金属工艺填补了一项空白。

金翠工艺与景泰兰的主要区别在于，

1、景泰兰用的釉料是不透明的，整个工艺品除瓶口底等少部分外，均被釉料复盖而不露铜胎，因此瓶胎可用几段焊接，接缝被釉料复盖而不碍美观，金翠工艺釉料大部分是透明的硅酸盐釉料，透过釉料可清晰地看到铜胎上的花纹及光泽。因此它对铜胎要求很严格，必须使用无缝的整体铜胎，表面处理要求讲究。

2、景泰兰的装饰手段主要是掐丝，整个工艺品（包括背景部分）都用较粗的扁铜丝嵌满图案，金属丝在磨光镀金后金光灿灿，形成了景泰兰金碧辉煌的艺术特色，而金翠工艺的装饰手段却不重于釉，它的背景部分不掐丝，只在铜胎上加陪衬图案充分发挥各种透明釉料的装饰效果，这就形成了金翠工艺品清新淡雅的艺术特色。

3、景泰兰的表现手法集中于艺术品表面的图案和色彩，金翠工艺则采用多层次的表现手法，首先在铜胎上打上突起的花纹图案，造成浅浮雕效果的底纹，再分层填色，加强了作品的立体感和空间感。

日本的“七宝烧”在国际市场上已成为名贵工艺品，售价高于景泰兰一倍以上。而且它的工艺先进，效率高，成本低，具有很高的经济价值和艺术价值。金翠工艺品的釉料透明度光亮度、铜胎与釉料结合强度等技术指标都已达到日本“七宝烧”的水平。气泡含量少于“七宝烧”，经过鉴定是一种可长期收藏观赏的珍贵工艺品。

研制过程，

(一)、釉料的配制与烧结

为适用合适的透明釉料，试验过程中收集了景泰兰、陶瓷、搪瓷所用的各种釉料进行了对比，筛选，并对其色彩、溶化温度、硬度、透明度、收缩细数进行比较。经数百次试验，配制了几十种适金翠工艺的釉料，这些釉料多为透明釉，溶化温度在 620°C —— 640°C 之间，收缩系数与铜大致相同，硬度也符合要求，并对铜胎有较好的附着能力。

配制好的釉料再经过粉碎，球磨，筛选分级后即可储用，使用前尚要进行多次淘洗。

釉料在烧结中极易产生气泡，这个问题直接影响到产品质量。日本的“七宝烧”中也有大片气泡存在。为解决此问题，首先研究了气泡生成的原因。发现气泡主要是釉料中含非釉杂质而造成。这些杂质在烧结时很快炭化并挥发气体形成气泡，也有时由于填釉不慎在釉颗粒间留下空隙，烧结时空隙中的气体膨胀而变成气泡。较大的气泡在釉料溶化时可能浮上来，破坏表面光洁。小气泡则留在釉层内。

原因找到后。为尽量减少气泡采取了如下措施：一是严格提纯