

# 古代的质量控制之道

赵文斌

古代很早就建立以物勒工名为主体的质量责任体系。“物勒工名，以考其诚，工有不当，必行其罪，以穷其情”。商鞅变法时，在兵器上刻下督造人的名字，秦国开始实施物勒工名制度。汉承秦制，“物勒工名”制度不仅逐渐成熟，而且建立国家级“质量档案”——骨签。

历代变法，目的之一在富国强兵，质量发展既是富国强兵的重要手段，又是重要标志，自然成为变法的题中之义。所以，从管仲变法到商鞅变法，从汉武帝变法到王安石变法，无一例外，非常注重质量发展。

**在**我国古代，一些著名的变法者曾在重要产业曾设立专门的官员，进行生产和质量管理：管仲设铁官，商鞅设盐铁市官，王安石设少府监、将作监和军器监。质量管理的技术性要求较高，变法者注意到这点，因此大量起用技术官员。管仲提出：“请为置水官，令习水者为吏。”汉武帝起用水利工程专家徐伯开掘漕渠，任命农学家赵过为搜粟都尉推广代田法。

“澶渊之盟”后，天下久不用兵，北宋兵器质量普遍非常差。1073年，王安石网罗天下人才，“天下知军器利害者”，可随时到军器监谈天论地。次年，任命著名科学家沈括执掌军器监。沈括不负众望，加强、改进技术，亲自研究冶炼钢铁的方法，派员到各地督导，对武器制作不精者，“黜陟其官吏”，北宋武器的品质很快就大为改观。

古代变法者始终注重建立法规制度，而法规是质量安全的重要保障，变法之法和质量之法一直相辅相成。管仲首创食盐官营制度，制定了我国最早的盐政法《正盐箴》。商鞅变法，以《法经》为基础，制定成文的律令。汉初，私铸铜钱现象非常严重，“盗铸如云而起”，奸钱充斥市场。汉武帝将铸币权收归朝廷，发行质量上乘、规范统一的五铢钱，颁布严禁私铸的法令，处死私铸者数十万人，使铸币制度保持120多年稳定。为保持水利工程完好，汉武帝制定《水令》，成为我国最早见于文字记载的灌溉规范。王安石组织制定了

《农田水利约束》，编著成《军器法式》，所谓“法式”，即供当时官营手工业遵循的标准制式。《军器法式》共110卷，其中47卷为军器制造标准，1卷为材料标准，可见当时标准化程度已比较高。

古代很早就建立以物勒工名为主体的质量责任体系。“物勒工名，以考其诚，工有不当，必行其罪，以穷其情”。商鞅变法时，在兵器上刻下督造人的名字，秦国开始实施物勒工名制度。汉承秦制，“物勒工名”制度不仅逐渐成熟，而且建立国家级“质量档案”——骨签。目前所见的骨签最早的年号为汉武帝太初元年，记录着各地工官和中央某些属官向中央“供进之器”详细信息，既包括名称、数量，也包括生产日期、生产工官、官名、工名、强度、编号等物勒工名要素，以便质量溯源。王安石变法前，北宋质量检验监督不力，名将庞籍说：“造甲之所，多不择间长之官！”王安石不仅恢复物勒工名制度，而且采取不同地区相互监督质量。

**度**量衡是质量发展的重要支柱之一，也是市场公平交易的基础。

统一的国家必然建立统一的度量衡，管仲认为度量衡的统一是最重要的规范。然春秋战国时期，群雄并立，各国度量衡各行其是，管仲希望在诸侯间建立统一的度量衡，在第四次辅佐齐桓公同各诸侯结盟时，曾下令：“修道路，偕度量，一称数。”由于齐国的结盟多为小诸侯，齐国度量衡未能推广到更大范围。公元前344年，商鞅辅助秦孝公第二次变法，对度量衡进行了统一，“夫商君为孝公平权衡，正度量，调轻重”。同年，齐国派遣由卿大夫等人组成的外交使团到秦国，商讨两国度量衡统一事项，说明

当时统治者已看到统一度量衡的重要性。汉初大小亩并行，汉武帝将一亩步数统一为二百四十步，此后至清末未有变化。王安石同样认识到度量衡统一的重要性，在《九变而赏罚可言》中说：“修五礼，同律度量衡，以一天下。”

在变法路上，管仲提出度量衡准确和富贵众强、贫贱卑辱无关，《管子·明法解》说：“尺寸之度，虽富贵众强，不为益长。虽贫贱卑辱，不为损短。公平而无所偏，故奸诈之人不能误也”。为了维护度量衡的准确，商鞅借鉴齐国量制，制成流芳千古的度量衡瑰宝——商鞅铜方升，并亲自督造一批度量衡标准器具，发到全国各地，定期检定。北宋为保持度量衡准确，每月抽查一次器具，王安石变法后，把抽查周期缩短为每月三次。

度量衡一经制度化，必然具有很强的法制性。实现度量衡的统一和准确，一靠技术，二靠政权力量和法制管理。《管子·七法》说：“尺寸也，绳墨也，规矩也，衡石也，斗斛也，角量也，谓之法。”《形势解》又说：“以规矩为方圆则成，以尺寸量长短则得，以法数治民则安。”《侈靡篇》还说：“法制度量，王者典器也。”商鞅说：“故法者，国之权衡也”，用度量衡的准确一致比喻法律的公正性。为了维护度量衡的统一，专门颁发了律令。西汉竹衡杆上墨书文字记，如果使用不合标准的称钱衡器，主人就要到乡官“里正”受处罚，服徭役十天。

**手**工业时代，产品质量很大程度上取决于工艺水平，所谓“器成于僂”，提高工匠技能就显得尤为重要。

古代技术培训主要采取“父子世以相教”，管仲认识到这种方法的局限性，将工匠集中起来，相互观摩讨论，



管仲



王安石



沈括

，同样在《管子·小匡》中说：“少而习焉，其心安焉，不见异物而迁焉。”这种集中式的职业训练方法后来被沿袭下来。汉武帝在推广新田器和耕作法时，命大司农选取有技巧的工匠制造新田器，组织大规模培训，令全国县令、三老、力田、乡里老农到京师学习新田器使用方法和耕种养苗法。为了改进兵器质量，王安石令军器监“凡利器以法式授徒”，继《军器法式》后，又编撰了《弓式》《陶说》等法式，既是制造产品的标准，又是教科书。

好老师是培训的前提，我国很早建立工师制度。管仲认为，工师除了组织培训外，还负有考查工匠手艺、辨别产品质量等职责。“论百工，审时事，辨功苦，上完利，监一五乡，以时钧修焉；使刻镂文采，毋敢造于乡，工师之事也”。好的工师应能在规定周期内完成培训任务，《均工律》说：“工师善教之，故工一岁而成，新工二岁而成。”王安石不拘一格选拔人才，集合各地的优秀工匠到京城，交流经验，提高技术，从中发现优秀人才。《皇宋通鉴长编纪事本末卷》记载了熙宁六年十二月两名工匠因为技术精巧而被赋予重任：“弓匠李文应、箭匠王成，技皆精巧，诏补三司守阙军将，以教工匠。”

古代训练工徒考核极为严格，一般以所制产品而评定优劣、采取奖惩，对不能完成培训和达不到质量要求的工徒，惩罚甚至连累到保举人和工师。“能先期成业者谒上，上且有以赏之。盈期不成学者，籍而上内史”。宋代形成更为严格的训练与考察制度，用法式考察学徒。“庀其工徒，察其程课、作止劳逸及寒暑早晚之节，视将作匠法，物勒工名，以法式察其良窳”。

教授经验技巧，推动工匠培训从家传制度向艺徒制度转变。《管子·小匡》说：“令夫工群萃而州处，相宾材，审其四时，辨其功苦，权节其用，论比协制断器，尚完利。”管仲已注意到工匠的专注精神