



图一 清代球形炮弹

浅滩施放，拾取易、损坏少，铁弹是9:1；贵州等山径丛杂省份，拣弹困难较大，可以是6:4；其余京师、外省满、汉各营，铁弹、铅弹一律为7:3，以归“画一办理”^②。腐败懒散的八旗官吏、士卒为图省事，常放空炮“虚应故事”，以免去拣拾炮弹的苦累，这种情况早在雍正时就出现过：“演炮并不加子（炮弹）施放，以致准头远近、星斗高低，官兵茫然，不知炮位堪用于否”^③。事实还不只如此，更为严重的是“反滋侵蚀之弊”，贪官污吏经常谎报数字，冒领核销银两以中饱私囊。

故宫博物院现存清代球形炮弹，全部是空心爆炸弹，准确地说应该叫做未装火药的铸铁弹壳（图一）。弹面中留一孔，约20—40毫米，大者旁出火门，高20毫米左右，便于穿插引线，另置铁耳环，以利提携，小者只有一孔穴。这里仅举四种型号的弹丸各一例：

球形爆炸弹

	重量(斤)	直径(毫米)	容量(毫升)
一	33	200	2075
二	22.6	182	925
三	2.75	10.8	450
四	1.75	7.96	100

由于弹丸有多种型号，可证清代能发射爆炸弹的火炮口径亦有多种。上列第一枚爆

炸弹，根据《清会典图》的记载和现存火炮实物相对照，经过测量并试装，可肯定它是康熙二十九年（1690年）“威远将军”铜炮的炮弹。做法是先将火药由穴孔装入弹壳内，次用螺旋木绕药线，外裹棉纸，插进细竹筒里，复置弹内，前出线六、七寸于弹外以待点燃，后出线寸许达火药，这就是一枚完整的爆炸炮弹。遗憾的是，这种炮弹出世后不久，用于实战的次数不多，就连同与之匹配的“威远将军”炮一起存储武库，不再使用。难怪直至鸦片战争以后，林则徐还不知我国曾有此炮弹，他在一份奏折中说：“封门炮子一项，向来俱用实铁弹，于致远攻坚已属得力，但一炮只毙一贼，多亦不过数贼而止”^④。当他得知西洋空心爆炸弹法之后，就在行辕内学习、模仿并试铸成功。当时江苏候补知府黄冕也说：中国火炮惟有实心炮弹，无益于行阵变化。外国洋炮的爆炸弹，内地罕见，“多骇为神奇，不知如何制造”^⑤。炮弹由实心发展到空心爆炸，是一次重大的变革。前者宜于攻坚，穿透力强，后者则适于横击，杀伤范围广。而清初的历次战争大部分是攻占城池，只要城垒一破，解决战斗主要靠“骑射”武功。当时的战争需要实心弹施展纵向威力，对爆炸弹的功能还未能很好认识。直到鸦片战争以后，随着战争手段的改换和战场上的需要，炮弹的改造才逐渐被提到议事日程上来。尽管爆炸弹有它的不足之处，但若与实心弹并存，显然会更有益于“行阵变化”。

笔者认为，子母炮之“子炮”，亦为炮弹，它已经初步具备了长体炮弹的弹壳、火药和弹头三部分（图二）。诚然子炮本身可以单独施放，但它的后座力则无法控制，射程也显然不会远，这样就失去了“炮”的意义，因而以之作为炮弹更恰如其分。事实上清代也是把它作为“弹”来使用的。仅从造型上看，就很说明问题。子炮，长体铸铁圆锥形，火门在底部，外壁左侧上下各有小铁