

原子弹从入门到精通

原子弹的理论本身其实很简单：只要你拿到两堆正确的物质（通常是 铀 235 或钚），然后把它们「紧紧地」放在一起，这样维持一段足够长的时间，其它的事情就不必我们操心了，原子弹爆炸的好戏会自然上演。

这篇文章的目的，就是告诉你怎样在家里做原子弹。

准备工作：我们大约需要 30 磅的铀 235，体积差不多有一个棒球的大小，再配合一些很容易到手的材料，这种炸弹就能使 1 / 3 哩以内任何东西化为乌有；2 / 3 哩以内的东西严重受损；在 1.25 哩半径内的人都会受到致命的辐射线；放射性烟尘随风飘扬，能使 40 哩内的人都致病。如果它在纽约市引爆，大概有 25 万人会死亡，还有 40 万人会受伤。这种效果恐怖分子应该会很满意；这种原子弹甚至在战场上也都能派上用场。

不过，要提醒各位：铀 235 的分量不要超过 45 磅，因为对这么多的铀，其引爆的技巧在掌握上相当困难，单凭业余的机械工匠，大概是无法适时且有效地把这些东西凑在一起。挺有可能你还没做一半，它就在你面前爆炸了，那可还真浪费感情。我个人的偏好是用 36 磅或 37 磅的铀 235，因为这样效果不差，而且，如果设计上出点小差错，也不致有太严重的后果。

一旦把足够的材料紧聚在一起，亟待我们解决的最棘手的问题就是得使它们能紧聚在一起维持约半秒钟，这半秒钟的延迟就是技术上最主要的瓶颈。原因是这样的：当这两堆物质靠太近时，会发生剧烈的反应而产生大量的能量，在瞬间（比一秒钟小很多）迫使这两堆物质分开。这样的结果和爆竹的效果差不多，几百呎外的人根本不知道有这回事。对一个稍有「自尊」的恐怖分子而言，是不会以此为满足的，对吗？所以，当务之急就是要设计出一套办法，使两堆铀 235 能聚得久一点，好让一些比较惊人的「大事」发生。如果你这位恐怖分子有栋两层楼房（含地下室）、两根火药、15 包水泥、20 立方码的沙石，那么大约只要一个礼拜就可以完工了。全部的费用，除去房租不算，大概只要 3,000 美元就够了。根据当前汇率，折合成人民币大概就是 25,000 元。最后的问题是怎样把铀 235 或钚弄到手，这留待后面再谈。

开始动工：准备妥当后，第一件事就是把分批弄来的铀 235 分成二等分，用一对半球容器装起来，你或可用乙炔喷灯（Acetylene Torch）来作。铀的熔点是 414.2℃，而乙炔喷灯的燃点是 526.4℃，因此理论上来说，乙炔喷灯足以熔化铀 235。也许你应该用几十块耐火砖搭个窑，配上一个风箱，效果会比较好；不过如果你有耐心再加上一些运气（因为铀这东西燃烧会爆炸），乙炔喷灯应该是够用的了。

铀 熔成液体后，流到半球状的洼槽（制陶瓷用的耐火泥就可派上用场），则第一个半球型作好冷却了，再移开作第二个。有件事要注意：这时候，在这区域附近不能有人。因为，铀有对人不利的特性。如果铀熔化时你就在现场，那么，你总会吸进一点，嘿嘿……其结果不是说你会少活几年，而是你只剩下几个钟头好活了！如果你这个恐怖分子能置个人生死于度外，那当然就不必计较这些了，否则我建议采用自动控制装置。当铀熔化时，和它相隔50呎，再用5吨铅隔离，这样应该足够安全了。将铀235分成两堆的工作完成后，你就应分别用铅箱把铀装好。再从二楼挖个洞通到地下室，用一对黑铁管联接起来，使总长约20呎左右。

若能用6吋厚的水泥敷于管外可能稍好，不过如果地板够坚实，而且房子是建在岩石上，也可以不必这么麻烦。在放下管子之前，先把装铀的半球形容器的平面朝上放在水泥上，再把管子放置妥当，原子弹就已完工一半了。为了不使铀散逸，地下室应该用沙、石、水泥和水混合填好，但因为这只要用一次就达到目的了，做得好不好看也无所谓啦。真正要注意的是，管子外面有足够的阻挡力量，使原子弹在爆炸前铀不致漏出。其实只要半液体状的沙泥混合物，就足以担当大任了。如此这般，原子弹的接收部分就完工了。引爆部分比较难做，构想之一是将另一个半球容器放在管子的上端，引爆时，让它倒向下面的接收部分就可以了。原理上虽很简单，但有些技术上的困难不易解决，比如说，如果引爆用的半球容器放歪了一点，它就会沿着管子滑下来，这样你想成为恐怖分子的美梦就落空了，因为这种死法不会让人觉得恐怖，只会成为茶余饭后的笑料罢了。

目前可能最简单而有效的设计，是把一个细线织成的罩子（就像夏天防苍蝇的那种），放在管子的上端，再塞进管内，留约3~4吋在外面；这时再把另一段4呎长的管子焊在原来的管子上。若要使连接的部分更牢，可以在此部分钻几个洞，把铁钉插进去。然后拿3呎长的2.5吋铜管，里面装熔化的铅，将引爆的半球容器安在铅底座中一个吻合的凹槽里；另一根铁棍则凿入管子的另一端约一呎，这装置总重量是80~95磅。最后，把有螺纹的盖子套在管子上头，等到它能旋得松紧自如时，再将它拿下来，在它上面钻一个洞，使能容得下引爆的装置杆；装置杆则留下6~8吋长露出洞口，杆上并恰留钻一个钉孔。将各种大小不同的钉子试着去配合，最恰当的大小是能合于整个引爆装置（当然，试着配合时暂不在接受管上端作，以免危险）。然后，将TNT或炸药涂在一个碟子上（最好是咖啡壶中过滤器的底座），再塞进去，并插进一两个雷管。这放在引爆装置杆的四周，再由一两条引线连出来到外面，然后把它旋紧，原子弹就大功告成了。剩下的工作只是把引线接到定时器上，再把下端的安全针拔掉，然后离开这城市，约12小时后，这城市就离开这个世界了。定时器一旦引爆，其力量足使另一个安全针脱落，引爆装置就掉到接收部分去，即使不考虑爆炸产生的加速度，光是重力就足使95磅的物体由20呎高空掉下，产生 8×10 的十次方尔格/秒的动能。把爆炸所产生的冲击力考虑进去，则接触点有 10 的十二次方尔格/秒的动能，可使两个半球容器接触的时间足够长，而产生令人满意的效果。

防辐设备：为了要将所有重要的步骤交代清楚，应该再将几个小问题说明一下。例如，前文曾经简略地谈到，用乙炔喷灯时要考虑铀有发火燃烧的可能性。其实，应该说整个机械操作都要在「乳状液槽」中进行。对不太熟悉机械技术操作的人而言，所谓乳状液就是一种看来像牛乳一样的液体，和油有许多相似之处，可是不会发火燃烧。这种乳状液在一般机械工厂供货商处都很容易买到，而且不会有人问：你买这种东西干什么？用了这种乳状液，可以使危险降到最低程度。事实上，若我们要溶解铀或对铀作机械处理，最好在纯氮的大气中才安全。可是如果你够小心，而且运气又好的话，那么也不必

用这种极端安全的方法。辐射的问题是比较麻烦的一点，铀的辐射量和重量成正比，但铀的辐射量和重量却是成指数关系（也是这种性质使它具有爆炸性）。因为每个半球所装的质量都超过了临界值的一半，所以和它们同在一间房子里非常地危险。只吸进去一点点含放射性尘埃的空气，就意味着你马上要离开这个世界。因此我建议所有的工作人员应有其它的氧气供应，每人口中含个氧气管或可解决这个问题。但要通盘解决辐射的问题可能比较麻烦，不过只要有决心，加上智能和运气，这问题还是可以克服的。我还要建议采用一种用铅作成外壳而且有动力的轮椅，让操作员坐在里面可以安全地作业。上面只要开个小缝，用铅作的玻璃当窗户，操作员就可以看到外面。铅作的袖子和手套，可以用来作一些需要和铀碰触的机械动作。为了防止辐射外逸，整栋房子的墙壁、地板都需覆盖上一层铅；地下室的天花板也要加上一层铅板，以免接收部分产生辐射的问题。算起来起码要用上6~8吨的铅，以维持基本的安全问题。这么一来，又得多花工夫支撑地板，免得垮下来。这些工作都做好了，就可以开始动手制造原子弹。如果你想作一道「红烧兔子」大餐，打开食谱第一步就是要抓一只兔子来！

同理，现在你也会问：「怎样把铀235弄到手？」（铀235通常比钚容易拿到。）其实，你只要平时注意看报纸，应该不难知道，核能发电厂里就有。只要由电厂里偷根控制棒出来，把它熔了，再把其中没有用的铀238分离出来就成了。

要潜入一个核子反应炉，说起来并不是什么太难的事，尤其大学校园中的核子反应炉，都只有些马马虎虎的安全设施。一般设施就是些带刺铁丝网围墙，门口站了一两个警卫。事前可以作出误闯的样子来几次投石问路，看看有没有什么电子安全装置，大概结果都是根本没有的。可是我们偷偷摸摸的潜进去并没有什么用，因为铀非常的重，不要讲是一个人，就算是一队人马开进去，也搬不到足够的分量出来。尤其这批恐怖分子又身着铅甲以防辐射，就更不管用了。依我之见，干脆偷辆卡车和拖车（要那种特重型的，就是运三峡电站转子的那种），干掉警卫，代以自己人，然后就直闯进去拿你要的东西，很干脆，效率又高。不过，反应器都是装在一个镍铁合金的球状容器里，容器再浸在水中，通常，旁边会有千斤顶，以便修护时用，所以也可以顺便用来把整个反应炉心起出来放到卡车上。不过要注意一件事，搬动反应器时要拔出一些燃料棒，或是插进一些节制棒，否则你和整个反应器都要化为灰烬。建议你或可向当时被你挟持的人质请教这方面的技术，以便搬动炉心。此外，整个反应器重约50吨，加上拖车需要6吋厚的铅板作防护，所以拖车如何拖动65吨的重量，还是颇伤脑筋的（所以前面要用特重型的拖车，要不然到了地，炉子也搬上车了，却发现拖不动，那不是面子都丢尽了）。或者，你觉得搬走整个反应器不切实际，也可以只带走约1,200磅的备用燃料棒。不过千万也要带着石墨或铅，免得燃料棒因不断地反应生热而熔化了。如果你忘了这步骤，回家打开盖子，只会看到一堆融化了的铀，而且四处散射，可能你当场就一命呜呼而遗笑万年。性命是小，这脸咱可丢不起，所以别忘记拿了1,200磅的燃料棒之后，要和15,000磅的石墨或铅混合。反应器的铀大约含3%的铀235（自然界铀则只含0.5%的铀235），做原子弹的铀则需要97%的铀235，否则根本不爆炸。到手的1,200磅燃料棒，可以提炼出所需要约36磅的铀235，不过要有耐心和经验去分离它。如果你自知无法全部把铀235分离出来，就得多弄点燃料棒。一般说来，以目前的技术，要达到每次增加纯度25%并没有什么问题，所以你最少要弄到4,800磅的燃料棒，若能弄到9,600磅最好。把这些加上，你总共要带15万磅（75吨）的东西。其次还要找个地方放这些东西，我建议你租间仓库，如用原来那两层楼的建筑来分离铀似乎不太实际，因为这至少需要2万平方呎的空间。分离高招：下面就要考虑用什么方法来分离铀235。对恐怖分子来说，气体扩散法是好方法之一，这也是早期制造原子弹时所采用的——不仅可靠又不是太复杂的技

术。不过花费较多，而且所耗的化学药品更是吓人。首先，你要有约12哩长的特殊玻璃线钢管，并以60吨的氢氟酸（HF）形成六氟化铀，然后吹向一具有特殊小孔的膜。因为六氟化铀 ^{238}U 较重，在经过这层膜时会被陷住而不易透过。每过一次可使铀 235 的成分增加0.5%，如此程序只要反复操作，所得六氟化铀 235 的成分就愈大，最后只要把六氟化铀中的氟分离出来就行了。因为氢氟酸很贵，而且不易取得所以最好是去偷一点来，要不然就先去偷个几百万美金也行。如果你觉得此路不通，还有其它的办法。你可以在树林里建个滋生反应器（Breeder Reactor），用铀来作坯，再用化学上的技术分离即可。至于如何建滋生反应器，也不是难事，随便一本大学教科书，都可以告诉你好几种方法。虽然在理论上没有困难，但是也有它实际上的难处。不过如果你刚好有私人用的小河，又有几火车的钠，数量可观的不锈钢管，一百亩与外界隔离的土地，那就没有问题。如果对这两种方法你都没有兴趣，还有一些有趣的新技术可供参考。你可以先用一块低温磁铁（Cryogenic Magnet），它在液态氮的温度（约零下270℃）下能保持20,000高斯的磁场.....不过，唔，不过下面的程序太复杂了.....还有一法是用镭射，因为铀 ^{238}U 较重，被激光束照射后，运动的偏离角比铀 ^{235}U 小。所以若在和镭射光垂直的平面上洒上一层铀，则铀 ^{235}U 、铀 ^{238}U 可藉其偏离角来分离。此法原理上简单可行，但时间上太慢。一天大概只能处理20磅的铀（含 ^{235}U 和 ^{238}U ），而分离的效率约12.5%，每处理一次可以产生约10%的铀 ^{235}U ，所以要处理9次才能达到原子弹的标准。如此算来，从9,600磅磅的燃料棒中分离出36磅纯度97%的铀 ^{235}U ，约需费时四年。然而，它的辐射量又使你根本没有四年好活，所以还得找三两个志愿者来完成你的未竟之志。因此，若有愚公移山之志，或可成功，祝你好运！