

土办法也能够搞原子能科学

北京大学物理研究室 陈家洱

1958年8月，我們核反应教研室的六位青年同志，在全校的科学大跃进运动中，用“土”办法制成了一架能量为80万电子伏特的电子静电加速器。它的优点是，制作方法简单，价格低廉，每台大约三千元左右，价钱只有进口货的十分之一，因此适宜于推广、普及。

现在，我们先来简单介绍一下，什么是静电加速器。静电加速器是研究原子能工业的重要工具之一。它是利用静电高压来加速带电粒子的一种设备。加速器由高压电极，輪軸，絲帶，等压片，噴电刷子，电子枪，加速电极，絕緣柱，加速管等部件构成。

大家知道，如果我们把电荷送到一个空心导体里面，不管导体的表面带了多少电荷，电荷还是要跑到它的表面上去。当把电荷源源输送到导体上去的时候，导体的电压就愈来愈高，最后达到很高的电压。

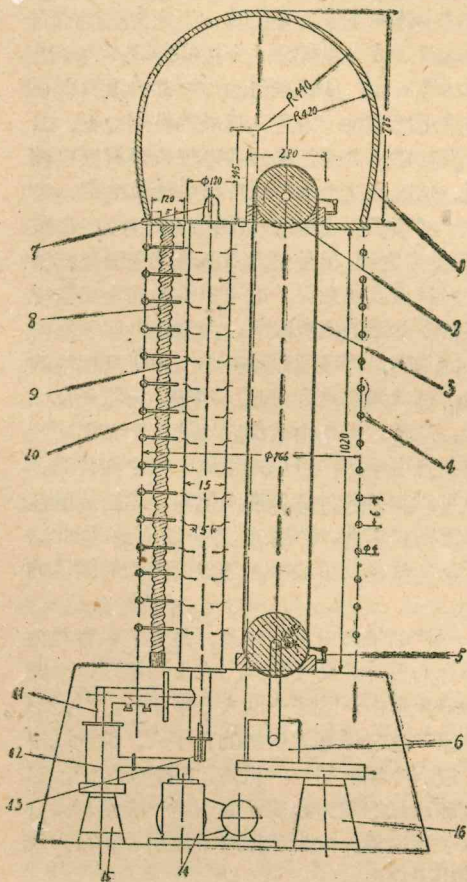
在静电加速器上的高压电极就是这样的一个对地絕緣的空心金属导体，它的电压可自几十万伏特至二、三百万伏特或者更高一些。当电子自电子枪内白热的灯絲上飞出，射进真空加速管的时候，就受到高压电极与地之間的高压电場的电力作用而被加速，获得能量。如果高电压为200万伏特，則加速后粒子的能量为200万电子伏特。用经过加速而具有较高能量的带电粒子轟击原子核，就能够引起核反应。根据测量的結果，这种核反应可以用来研究原子核的特性。同时用这种带电粒子轟击原子核，还能产生新的具有放射性的原子核，从而可以研究这种放射性原子核的性质。静电加速器还可以产生中子以做中子源。

此外，电子静电加速器还能产生非常强烈的两种射綫，所以除了在原子核研究工作中应用以外，它还有非常广泛的用途。

两种射綫在工业方面可以用来檢驗大型鑄件内部是否有裂痕和砂眼，以及檢驗焊縫的質量等。在农业方面可以用来照射土豆、白薯等农产品，防止出芽腐烂，照射种籽則可以促其生长。在医疗方面两种射綫是现代治疗癌瘤病的一种主要手段，并且还可以用于藥物、医疗器械等的杀菌和消毒等等。因此掌握制造加速器的理論和技术，是发展原子能事业必不可少的一环，是一个国家进入原子能时代的重要标志之一。

工农业的生产大跃进給我們提出了这样的任务：为全民办原子能事业开辟道路，为把原子能运用到工农业上去創造条件。要使科学为生产服务，要根据“土洋并举”“就地取材”的精神，制造一座成本低廉，易于推广的加速器。所以，科学研究跃进运动一开始，党总支就号召我們破除迷信，敢想敢干，在两个月内制造出加速器来，在国庆节时向党献礼。

我們参加制造工作的同志，过去誰也没有见过真正的加速器。听到党的号召后，我們一方面异常兴奋，一方面却又顾虑重重。外国許多有經驗的专家们制造一台加速器要几年的时间，象我們这样的人，怎么能在这样短的时间内制造出来属于尖端科学的加速器呢？对于用“土”办法，“土”材料，能不能制造出合乎要求的加速器，也有怀疑。有的同志認为，“土”材料搞不出高級东西来，要搞多花些錢搞“洋”的。在党的领导下，組内开展了辯論。通过辯論，大家明确了必須破除对资产阶级专家旧标准的迷信，必須适应当前国内的实际情况，用多、快、好、省的办法来进行科学



1. 高压头
2. 輪軸
3. 絲帶
4. 等压片
5. 电刷
6. 馬达
7. 电子枪
8. 絕緣柱
9. 电极
10. 加速管
11. 真空活門系統
12. 油扩散泵
13. 靶子室
14. 高度真空泵
15. 支架
16. 底座