

<<未来总统的物理课>>

图书基本信息

书名：<<未来总统的物理课>>

13位ISBN编号：9787535755674

10位ISBN编号：7535755674

出版时间：2009-4

出版时间：湖南科学技术出版社

作者：R·A·穆勒

页数：324

译者：李泳

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<未来总统的物理课>>

内容概要

《未来总统的物理课》讲述了：

- 恐怖主义：许多人可能担心发生核恐怖的悲剧，但恐怖分子更容易用普通爆炸物来制造大量杀伤。

- 能源：告诉人们，他们可以随便调节空调的温度，但要让他们相信，他们家的墙壁可以用某些很好（也可以很便宜）的绝缘材料。

- 核能：政治家认为核废料问题从本质上说是技术的，而科学家和工程师相信问题是政治的。总统先生需要向公众解释核废料问题已经解决了。

- 空间：如果过分担心宇航员的安全，不如把他们的工作交给了不起的机器人去做。

- 全球变暖：要阻止全球变暖，重点应该帮助发展中国家实现二氧化碳储藏。

<<未来总统的物理课>>

作者简介

穆勒 (Richard A. Muller) 美国伯克利加州大学物理学教授，曾荣获麦克阿瑟奖，俗称“天才奖”。他是政府首席顾问，作为有影响的专家频繁出现在美国公共电视网 (PBS) 和英国广播公司 (BBC) 的专题纪实节目中。

本书源自他在加州大学为文科生开设的著名课程。

<<未来总统的物理课>>

书籍目录

开场白| 恐怖主义 1.9·11 2.恐怖核弹 3.下一次恐怖攻击 4.生物恐怖 恐怖攻击 总统备忘录 能源 5.能源惊奇 6.太阳能 7.石油的终结 能源 总统备忘录 核能 8.放射性与死亡 9.放射性衰变 10.核武器 11.核疯狂 12.核能 13.核废料 14.受控核聚变 核 总统备忘录 空间 15.空间与卫星 16.引力应用 17.人在太空 18.“看不见的” 侦察 空间 总统备忘录V 全球变暖 19.气候简史 20.温室效应 21.一个很可能的原因 22.证据 23.非解决办法 24.落地的果实 25.新技术 全球变暖 总统备忘录索引译后记

<<未来总统的物理课>>

章节摘录

1 恐怖主义 2001年9月11日的恐怖袭击，其物理实质出人意料。基地组织用的武器释放了相当于1.8千吨TNT的能量，远远超过了朝鲜在2006年10月9日的核武器试验的能量。

造成破坏的不是飞机。

飞机重131吨，速度为每小时600英里。

我们可以用物理公式 $E=mv^2/2$ 来计算运动的能量即动能。

用这个公式时，还要选择正确的单位（这通常是最紧要的部分）；2计算可以发现，能量只有1吨TNT当量——比恐怖分子实际产生的能量小18000倍。

动能不是摧毁大楼的罪魁祸首。

其实，世贸中心的双子塔楼在受到飞机撞击时几乎没有动摇。

再看看录像（如果你能忍受），仔细看大楼顶部飞机撞击部位以上的地方。

你可以看到顶部几乎没动。

撞击本身没什么影响。

破坏性能量的真正来源简单极了，就是每架飞机携带的驱动着它飞过美国领空的那60吨喷气燃料

。飞机撞击的背后隐藏着一个惊人的物理事实：1吨燃料或汽油在空气中燃烧时，释放出15吨TNT的能量

。所以60吨油料释放了900吨TNT能量。

两架飞机释放的总能量就是1800吨TNT当量。

汽油比TNT还厉害？

是啊，厉害得多呢。

实际上，巧克力饼干都比TNT能量大。

炸一辆小汽车需要一捆TNT，而同样重量的巧克力饼干（例如抡大锤的小伙子们吃的），破坏力就大多了。

每克（大约两个巧克力碎末的重量）巧克力饼干释放大约5食物卡路里的能量，随便一本食谱都能找到这个数字。

而每克TNT只有0.65食物卡路里——小了9倍。

这个事实令多数人惊讶，但仔细想想，就会明白其中的道理。

原来，用TNT不是看它的能量大小，而是因为它能非常迅速地释放其能量。

原因在于，它（不同于汽油或巧克力）释放能量不必与空气发生反应。

TNT分子的原子就像固定的被压缩的弹簧，放松弹簧，能量就跑出来。

打破TNT的一个分子，就等于解开相邻的弹簧扣，于是引爆TNT的链式化学反应。

弹簧能量可以在百万分之一秒内转化为动能，因而分子具有很高的速度，这意味着它们有很高的温度

。度量能量的方式很多，核武器谈判中，标准单位是吨TNT当量。

按照武器管理者们的定义，1吨TNT当量等于100万食物卡路里（这可不是玩笑），尽管TNT实际上只释放了其中的三分之二。

物理学家不喜欢食物卡路里，而喜欢焦耳；一食物卡路里大约等于4 200焦耳。

不同材料的能量含量是一个关键因子，不仅恐怖分子关心，在很多正当的应用中它也很重要。

例如，高效计算机电池释放的能量只是同等重量的汽油能量的3%。

这么低的能量转化率，正是我们现在还开不上电动车的基本物理原因。

我们将在专讲能量的第二部分细说电池问题。

现在我们还是深入9?1 1袭击的物理学。

汽油（包括其不同形式，如石油和喷气燃料）包含着巨大的能量，因而早就成为武器的理想物质

<<未来总统的物理课>>

其应用的历史大概可以追溯到拜占庭时代的希腊人，也许正是神秘的“希腊火”（可查阅维基百科）。

120世纪30年代西班牙用的莫洛托夫鸡尾酒的关键成分就是汽油。

（后来它们有了俄文名字。

）2在两次世界大战中，火焰喷射器喷出的就是燃烧的汽油。

在越南战争中，以汽油制造的凝固汽油弹臭名远扬。

在阿富汗，美国人用“油气弹”摧毁了塔利班军队。

这些可怕的事情与9?11攻击的成功都是同一个原因：汽油有着巨大的能量密度。

7吨汽油混合着空气，从降落伞点燃下来，会释放100吨TNT的能量。

所以，你用不着放TNT炸弹，那是在浪费飞机的升空能力。

带着汽油就行了，它比炸药的能量高15倍呢。

9?11恐怖分子没用强力武器来摧毁世贸中心。

他们用的是高能量的喷气燃料。

释放的能量产生极高的温度——其实就是建筑物的钢筋中高速运动（振动）的分子。

分子前后振动时，会推开邻近的分子。

这就是热物体膨胀的原因。

但金属分子之间拉开的距离会削弱它们之间的吸引力，结果热钢比冷钢软。

钢结构的弱化最终导致了大厦的坍塌。

9?11恐怖分子可怕地利用了这个事实。

穆罕穆德·阿塔（Mohamed Atta）在波士顿登上美国航空公司11号班机时，没带枪，没带炸药，也没带长刀——他随身的唯一非法的东西就是他的图谋。

尽管所有航空安检存在诸多缺陷，但阿塔和他的同伙也没胆量冒险携带武器。

也用不着。

9?11行动的天才在于它风险很低。

不需要炸药，不必在飞机上偷藏武器。

其实连一个组织机构也不需要。

计划暴露的危险也很小，因为只需要一个恐怖分子知道任务的细节，那就是飞行员。

阿塔的计划还取决于当时的飞行政策——即鼓励飞行员与劫机者合作，不争吵，不恐吓，照劫机者说的做——这样的政策在那时很有效，但以后不会了。

这种措施在过去救过很多人的生命（也包括飞机）。

阿塔和他的同伙搭乘早班飞机，是害怕错过了计划时间，也是为了更容易地同时攻击纽约和华盛顿。

更重要的是，他们选择了横贯美国大陆的航班，以确保飞机装满了油料。

阿塔明白，9月11日将是轻松劫机的最后时机。

过了9月11日，空中警察几乎没有必要了，因为没有哪个飞行员愿意让恐怖分子来操纵。

即使劫机者杀了飞行员，也将激起乘客和机组人员的勇气和怒火。

就在世贸中心被袭击一小时一刻钟后，联合航空公司的93号航班上就发生了这一幕：乘客冲进了驾驶员的座舱。

安检 恐怖分子进行9?11袭击时，钻了机场安检的空子。

他们的安检知识并不高深，也不复杂，那是任何了解劫机事件的称职的技术人员都熟悉的东西。

我们回想一下9?11之前的安全程序是什么样子的。

登机时，随身行李通过x光机。

这种机器可以通过形状分析识别隐藏的东西，但x射线图像的精度不足以识别伪装精巧的物体。

如果把刀鞘做成安全的形式，，虽然材质相同，也很容易藏一把刀。

恐怖分子大概并不想用这样的伪装，因为他们携带的合法的小武器已经足够了。

如果带刀被抓住，劫机企图就可能暴露。

因为目标是几架飞机，所以在劫持飞机之前不能有任何闪失。

<<未来总统的物理课>>

金属探测仪用来探测金属工具和枪支，其工作原理是金属导电而大多数其他材料不导电。旅客要通过的入口，从物理学角度看，就像一个大线圈。

电流通过导线，使它成为一个大磁体。

磁体感生出电流，流过通过它的任何金属，同时也使金属成为磁体。

于是，线圈可以感知有磁体出现。

如果你带有永久磁体，即使是陶做的（这样它就不是良导体了），“金属”探测仪也能发现它。

因为这个道理，很多书都藏有小磁条——有人想偷书出门时，书店的探测仪就能逮住他。

金属探测器不是探测刀枪，而是探测导体和磁体。

因为人有一定的导电性（主要是因为溶解在血液里的盐），所以探测仪不能太灵敏，这个约束就为偷藏武器留下了漏洞。

致命刀具如果用陶（一般是锆石，这种材料也用来假冒钻石）来制造，就可以安然通过检查。

如今连枪都可以用陶来做，不过多数这样的枪支都有可以探测的金属枪管，它们会刺激金属探测仪，也会在x光机器下显形。

不过，9?11恐怖分子不必私藏高科技的武器，甚至低级的也不需要。

他们钻了安全法规的空子，那时允许随身携带刀刃不超过4英寸（1英寸=2.54厘米）的小刀。

这是很随意的规则。

假如允许4英寸的刀，那10英寸的怎么就不行呢？

这条规则原是一种让步，例如童子军就理所当然佩戴小刀。

实际上，在9?11之前，多数实验物理学家（如我）每次都带小刀，一般是瑞士军刀，它带有几块24刀片、两个螺丝起子和一个螺丝锥。

这都是从它的多功能（特别是螺丝锥）养成的习惯。

恐怖分子带的是裁纸刀，刀刃很短，但通常比小折刀锋利得多，几乎和剃须刀片一样。

这种武器也更好，因为它不像折叠刀那样，在刺东西时可能会折回来。

（像用于弹簧小折刀和“重力”弹簧刀之类的锁片，就因为这个而成为非法的。

）裁纸刀可以缩回刀柄，如果不用，看起来就不是危险品。

裁纸刀也不像武器，而更像艺术学生带的小玩意儿。

这是聪明的选择，9?11之前它们在飞机上完全是合法的。

如果机场人员认为某样东西可疑（如x光机发现你的随身行李中有奇怪的物件），就可能检查你——不过很可能只是用嗅探器再查你而大多数其他材料不导电。

旅客要通过的入口，从物理学角度看，就像一个大线圈。

电流通过导线，使它成为一个大磁体。

<<未来总统的物理课>>

媒体关注与评论

领导者的物理速成班。

——查尔斯顿邮报 通向白宫的物理路。

——国家评论在线 穆勒给人的印象是一个可亲而又多才多艺的教授……感谢穆勒化解了我心里的阻隔。

我希望麦凯恩和奥巴马也能分享他的智慧。

——诺贝尔物理学奖获得者S-温伯格《芝加哥太阳报》

<<未来总统的物理课>>

编辑推荐

《未来总统的物理课》为美国新任总统奥巴马提出了5个物理方面的忠告。

总统不必学数学，但需要懂物理。

哪些效应最重要，哪些效应可以忽略？

世贸中心为什么坍塌？

朝鲜的核爆炸为什么失败？

送人上太空的科学价值是什么？

全球变暖的主要原因是什么？

什么办法能真正解决问题而不仅仅是“感觉良好”的“样板”工程？

太阳能、风能、蓄电池和核能的前景如何？

<<未来总统的物理课>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>