

科学的社会功能 (9) (J.D.贝尔纳) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/169/2021_2022__E7_A7_91_E5_AD_A6_E7_9A_84_E7_c25_169231.htm 第七章 科学和战争

科学在战争上的应用是一个十分重要的问题，以至必须专门加以研究。科学家们和普通大众近来开始认识到：科学事业有很大一部分被用于纯破坏的目的，而且现代战争的性质由于应用了科学发明，已经变得空前可怕。例如我们知道：在英国，政府每年耗于军事研究的金额将近3,000,000镑，比其他类型的研究费用总和的一半还多，而且其他类型的研究不少也具有直接或间接的军事价值。具体说来，单是用于研究毒品的金额就几乎等于政府用于医学研究的全部拨款。在几乎所有国家里，科学家们被征召为军事工业工作，而且被归入在战争到来时从事各种军事工作的人员之列。这一切似乎都是可怕的新情况，但是科学与战争之间的联系决不是什么新现象；新奇的是，大家已经普遍认识到这并不是科学应有的功能。

科学和战争在历史上的关系 科学与战争一直是极其密切地联系着的；实际上，除了十九世纪的某一段期间，我们可以公正地说：大部分重要的技术和科学进展是海陆军的需要所直接促成的。这并不是由于科学和战争之间有任何神秘的亲和力，而是由于一些更为根本的原因：不计费用的军事需要的紧迫性大于民用需要的紧迫性，而且在战争中，新武器极受重视。通过改革技术而生产出来的新式的或更精良的武器可以决定胜负。自古以来就是如此。我们知道巴比伦人的军事工程是十分精巧的；事实上，工程师这个词最初就是指军事工程师；因为当时并没有其他工程师。在希腊，

技术比较落后，数学因为可用于军事用途而受到重视，不过，从我们所引证的柏拉图著作中的那段话可以看出，这些用途是有限的。在亚历山大里亚时期，人们更加自觉地把科学应用于战争。亚历山大里亚城博物院集中力量来研制和改进攻城机器和石弩。不管阿基米德是不是真的发明了远距离燃烧镜，一个为一座小城市统治者效劳的数学家需要完成这样的任务仍然是意味深长的。不用说，由于科学帮助满足了战争的需要，战争需要也同样地帮助了科学事业。首先，战争需要提供了金钱来养活科学家，其次，战争需要提出了一些难题，促使科学家把注意力集中在这些问题上面，并且在实践中来检验自己的科学猜想。火药随着火药的采用或发明，在中世纪的衰落时期，科学与战争之间产生了一种新的重要联系。火药本身是人们对盐类混合物进行一种半技术、半科学性质的研究的产物。火药的采用对军事技术产生了显著的影响，而且还通过军事技术对经济发展产生了显著影响，帮助促成了封建制度的解体。战争变得越来越费钱，而且需要多得多的技术。这两种需要都对市民和他们所支持的国王有利，而对贵族不利。职业军人对火药在理论上并不欢迎。弗鲁瓦萨关于克雷西之战的描写为此提供了一个有趣的例证。其原文如下：“英国人仍然毫无动静，而是发射了他们拥有的一些射石炮去吓唬热那亚人。”在后来的一种版本中，弗鲁瓦萨为了讨好英国宫廷，把有关射石炮的字样全部删掉了。他觉得，由于某种原因，这会使英国人显得不光明正大。这便是传到后代写在我们学校课本中的那段记载。这段记载所大力宣扬的是英国弓箭手的英勇精神。从这里可以看出，军人阶层抱着鄙夷的态度利用技术人员，并不是什么新鲜的

事。火药后来在许多方面促进了科学。提高火药质量、改进大炮构造、提高射击准确率的需要不仅为化学家和数学家提供了生活出路，而且这些需要所提出的问题变成了科学发展的焦点。爆炸的化学反应过程促使人们去研究燃烧的性质和气体的特性。这方面的研究后来就成为十七和十八世纪现代化学理论的基础。爆炸现象的物理学问题促使人们去研究气体的膨胀，并从而促成蒸气机的发明。不过更直接的原因是因为人们看到把炮弹从大炮中推出去的巨大力量，因而想把它用于较为温和的民用目的。大炮的制造为冶金业和采矿业提供了一个巨大推动力，而且相应地推动了无机化学和冶金学的发展。德国南部和意大利北部十五世纪的巨大技术发展，主要是战争对大炮和贵重金属的集中需求所引起的。当时，在德国南部和意大利北部，各种机械工业基地、资本主义经济和现代科学都应有尽有。大炮和文艺复兴炮弹的飞行给人带来的新的力学观念，至少具有同等的革命作用。在大炮出现以前，根本不可能有现代力学。过去，人们认为，一个物体只有在被人不断地推动或自然落下的时候才会移动。随着大炮的采用，人们第一次同这种观念决裂了。那时，布里丹以为：一个抛射体具有一种新的力量，反之亦然。一些炮手和数学家把这一见解进一步加以发展。这些人中包括了两个最伟大的科学家列奥纳多·达·芬奇和伽利略。他们两人都直接参预军事事务。列奥纳多写给米兰公爵的一封求职信是一个可以说明科学家与战争之间存在必然联系的典型例子：“最杰出的先生，我已经看过而且研究了所有自称为军器发明技术大师们的试验，而且发现他们的设备与普通使用的并没有什么重大差别。我特向阁下报告我自己的某些秘密发

明。兹将其一一简述如下：100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com