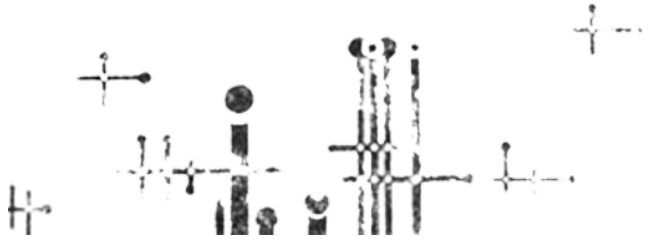


诺贝尔的功绩

董原 主编





需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

诺贝尔的姓氏与祖先.....1
阿·诺贝尔的父母.....3
阿·诺贝尔在瑞典的童年时代（1833—1842）.....7
随父侨居俄国的早年（1843—1850）.....11
克里米亚战争对诺贝尔事业的影响.....14
世界上第一座硝化甘油厂.....23
德国公司.....42
苏格兰、英格兰及其殖民地的诺贝尔公司.....48
法国公司.....54
在其他国家的迅速发展.....56
迁居巴黎和爆炸胶的发明.....59
在俄国的诺贝尔兄弟石油公司.....64
混合无烟炸药的发明（1887）.....86
巴布先生和巴拿马丑闻.....93
线状无烟炸药诉讼案.....95
十九世纪九十年代诺贝尔的发明.....101
回到瑞典——购买博福斯公司——在圣雷莫去世.....110
诺贝尔的个性略考.....125
一个矛盾的人.....125
政治观点.....136
社会观点.....139
文学兴趣.....141
诺贝尔在书信中.....145
一位过劳者的旅行和休养.....154
和平之友.....162
阿·诺贝尔生活中的女性.....174
诺贝尔机构.....182

组织、管理与财务 183
诺贝尔奖金 186
物理和化学 187
生理或医学 188
文学 188
和平 188
新世界中的诺贝尔奖金 191

诺贝尔的姓氏与祖先

诺贝尔（Nobel）这个姓（重音在最后一个音节上），过去曾引起过很多猜想。然而，我们能够肯定地说，这完全是一个瑞典姓，是从这个家庭原来居住的教区的名字，拉丁文“诺贝利叶斯”（Nobelius）略写而来的。

阿尔弗里德·诺贝尔同他的先人一样，对家谱不感兴趣，因此，对他的家室祖先也就很少知道。他的整个一生，都被别的在他看来更为重要的事情所吸引去。他曾写过：“我充分认真地问过自己：谁有时间去读传记呢？而谁又会如此天真可爱地去对这类东西感兴趣呢？”

然而，那些有兴趣的人可以从现存的调查良好的谱系里，从十七世纪以来的五代瑞典农民和资产阶级中，找到阿尔弗里德·诺贝尔的六十二名直系先辈。他的祖先似乎是来源于斯科纳省，这个省位于波罗的海海岸的斯堪的纳维亚半岛的最南端。他父亲之前的几代人，都生在瑞典的中部。他母亲的祖先中，有一半是斯科纳北部的斯莫兰省里的农民世系，另一半则是完全由瑞典中部地区的一些中产阶级家庭构成。父母双方所有的先人，都有着完全是瑞典农民和中产阶级的名字，父方的一两位先人，还是瑞典文化历史上著名学者，其中之一的奥洛夫·鲁德伯克，曾是国际知名人士。这位杰出的瑞典科学家，是阿尔弗里德·诺贝尔的祖先中最光彩的一位。他之所以值得提及，是因为诺贝尔家族明显地继承了他的一些卓越品质。

奥洛夫·鲁德伯克（1630—1702）这位精力充沛、学

识渊博、激励人心的天才，具有艺术和音乐方面的天赋。他改革了乌普萨拉大学，并且一度当过它的校长；他还教授过诸如天文、数学、物理、机械、化学、植物、动物、解剖学、建筑、炮兵科学及烟火制造术等如此绝然不同的课程。诺贝尔家族后来几代人为之献身的，也正是这些异常雷同的课题，也许他们并不知道自己是从什么地方取得这种兴趣的。这位真正多才多艺的人之所以名传后世，是由于他发现了淋巴系统（1653 年），以及由于在一六七九至一七·二年间，出版了他的巨部历史考古学著作《大西洋》。鲁德伯克是阿尔弗里德·诺贝尔祖父的曾外祖父。

关于诺贝尔的祖先现在知道的不少，但是作为一个简短的介绍，这里提到的只是几名直系世族。在斯科纳省的东诺贝洛夫，一位名叫奥鲁夫的农民，有个喜好音乐并渴求知识的儿子。这个孩子名叫彼得·奥鲁夫逊，后来在十七世纪的七十年代，他离开了自己出生的农村，到北部的乌普萨拉去学习。一六八二年，他进入乌普萨拉大学的法律系，并且将他的名字，改为拉丁文，名曰：皮特勒斯·奥莱·诺贝利叶斯（Petrus Olai Nobelius）。他对音乐的爱好，为他提供了踏进鲁德伯克的社交圈及文化家庭的敲门砖。在取得法律学位之后，他被任命为乌普萨拉附近一个县法院的法官，并且在一六九六年，同鲁德伯克的女儿温德拉结了婚。皮特勒斯和温德拉·诺贝利叶斯，就是诺贝尔这个瑞典家族的祖先。他们最小的儿子名叫奥洛夫·珀森·诺贝利叶斯（1706—1760），是一个纤细画家和乌普萨拉的学院绘画硕士，也就是阿尔弗里德·诺贝尔的曾祖父。正是他的儿子，即外科医生和在耶夫勒当过地区卫生官的老伊曼纽尔·诺贝利叶斯

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（1757—1839），在战争时期作为军医服役时，将他的姓改为诺贝尔。当我们第一次碰到这个举世闻名的姓名时，那还是一七七五年的事。他的大儿子伊曼纽尔，是位有名的人，他就是阿尔弗里德·诺贝尔的父亲。

阿·诺贝尔的父母

阿尔弗里德·诺贝尔的父亲小伊曼纽尔·诺贝尔（1801—1872），是一位有着天然禀赋和在几个方面有建树的人。要想真正了解他的儿子阿尔弗里德的复杂品格和非凡事业，在很大程度上取决于首先对这位父亲的情况有所知晓。因此，对他作下述的简短介绍，就不是多余的了。

大自然慷慨地给予伊曼纽尔以巨大的天赋：强健的体格，不屈不挠的勇气，以及最不寻常的精力。对于他的童年和学生时代，我们一无所知。但是，他那丰富的常识、敏锐的观察力、以及漫无边际而通常有效的想象力，弥补了对基础学习的明显不足。他突出地成为一位最受欢迎的人。

作者于一九五九年在伊曼纽尔的一个后代所保存的文案中，发现了他在晚年亲手撰写的一份一百一十二页长的自传。这份自传生动、坦率而又诙谐地写下了他自一八一三年至一八三七年在国内外奋斗生涯的片断。它阐明并证实了迄今难以肯定或尚不了解的许多关于他的细节。

一种兴衰起伏、风云莫测的生涯，使得他有很多机会来发展与提高自己固有的才干。他出生在斯德哥尔摩

北部的繁忙商港耶夫勒市，母亲家有几名亲属是海员。由于他是一个强壮机灵、富于智谋但却不愿学习的少年，所以在他十四岁那年就被送去当水手。跟随着远洋帆船出航，使他能够看到地中海国家和远东。

当他在桅杆前，经历了三年充满冒险的生活后，于一八一八年回到了自己的故乡。他对绘画和机械建筑的明显嗜好，使他在耶夫勒学了一年建筑艺术之后，进了斯德哥尔摩工艺学院的建筑系深造。由于他在这里表现突出，曾以优异成绩受到学院三次奖励。在他学习期间，他还兼任了这座学院机械系的设计员和助教，并在这里数次得到建筑和机械建造的奖学金。这里为他那种发明创造的癖好，以及压抑不住的、进行实验的欲望提供了机会。他毕生保持着这种癖好和欲望，并且将它传给了他的儿子们。

由于在建筑技术方面受过良好训练，他在斯德哥尔摩完成过不少新的建设和建筑工程，最初是同别人合伙，后来则是自己干的。他曾进行过关于“活动木房”的种种设计实验，建造了浮桥，并且造出了受到公认的各种机床。一八二八年，他发明的“诺贝尔机械运动”等获得了专利权，从而作为一名发明家而初露头角。“诺贝尔机械运动”，是一种将循环运动改为前后运动的新方法，在这种方法的基础上，造出了有十个滚轮的碾压机。

这位土外科医生的儿子，在一八三五年开设了瑞典的第一座橡胶工厂，生产有弹性的胶布和外科、军用及工业用具。他在这方面的发明包括用膨胀弹力胶做成的成套军用背包、床垫、救生衣和浮桥部件等产品，因此，这是值得一提的首创性工作。

但是，经过所有这些勤勉苦干，他开始走上很多别

的有远见的发明家的命运之路：迎面相会而缺乏理解。作为走在时代前面的一位探索者，他经常引起人们的反对，而实验又是一件代价高昂的活动。别人不愿资助他那些古怪新奇的东西尚且不论，伊曼纽尔还必须象某些天才那样，要为自己的奇妙想法而花钱，并且招致人们的误解。他具有想象力和乐观情绪，但却远非一位经济家。

一八二七年，诺贝尔娶妻卡罗莱娜·安德烈特·阿尔塞尔（1803—1889），他们的结合被众认是很幸福的，并且持续了四十五年；然而由于上述原因，所建立的家庭却长期非常贫困。他们在斯德哥尔摩郊区搬来搬去，总想找房租最便宜的住处，这个小家庭充满了忧虑、债务和灾难。

安德烈特·阿尔塞尔（安德列亚斯·阿尔塞尔和卡罗莱娜·鲁斯皮格的女儿），是一位贤良妇女，出生于瑞典南部多山的斯莫兰省一个勤劳的农民家庭里。她有着丰富的智慧和精力，并且富有幽默感。她讲求实际，乐观快活，谦虚有礼，所有这些品德，当然对她都很有益处。

他们狭窄简陋的住房，使得这个家庭每生一个孩子就要搬动一次。夫妻俩曾经有过八个孩子，但却只有三个儿子，即罗伯特、路德维格和阿尔弗里德，活得超过二十一岁。这三个孩子都从母亲那里继承了优良的品德。尽管贫困，他们却是在一位正直、严厉、脾性暴躁的父亲（每当他在家的时候），及一位深受爱戴、有教益和好心肠的母亲的慈爱关怀下成长的。他们生活在母亲方面阿尔塞尔这个下中层家庭圈子里，那里的和谐相助与心地善良，对于在艰苦生活期间的每个人来说，都是一种力量的源泉。在与十九世纪末诺贝尔家庭经济地位显然

不同的情况下，回溯一个路德维格后来讲到自己童年的故事，是很有意思的。在一个特别寒冷的年头里，当时只有七岁的路德维格和他的哥哥罗伯特，象汉斯·安徒生的童话里讲的那个卖火柴的小女孩一样，也站在街头巷尾卖过火柴，以便赚几个铜板来帮助维持家庭生计。

罗伯特（1829—1896）和路德维格（1831 一 1888），后来都成为有名的技术家、商人和在各方面的创业者。作为厂主和军火制造商，他们俩注定要在一些前途远大的商业企业主面进行合作。但是，他们最重要的地位，则是作为这个大家庭在俄国石油工业方面的创始人，在外高加索的巴库开办了“诺贝尔兄弟石油生产公司”，阿尔弗里德在这家公司里也是一个股东。他们的成就对俄罗斯帝国及其国防、工业化和海陆运输，都有着巨大的意义。其详细情况，这里就不必赘述了。他们都是富有才能，严肃认真，带有脾性和善于经营的人，同他们的弟弟阿尔弗里德一样，在使诺贝尔这个瑞典姓名在全世界驰名并且受到尊重方面，起过帮助作用。伊曼纽尔和他的儿子们无论在什么地方工作，总要以他们的精力及创新精神，经常从事一些有益的事业，而这一点正是他们共有的特性。

伊曼纽尔·诺贝尔这位父亲，由于经营不佳，在瑞典遭到了失败。他先到芬兰，随后又在俄国侨居。后来在圣彼得堡，他作为一个成功的制造商、地雷发明家和机器制造者而发迹。此后，他又在瑞典成为首创硝化甘油的制造商。所有这一切，都与他那个有名望的儿子阿尔弗里德的早年密切攸关，甚至是直接同他一道来处理这些事情的。

阿·诺贝尔在瑞典的童年时代（1833—1842）

十九世纪三十年代初，即使在遥远的瑞典，也受到那种反对一切既定和传统事物的变革之风的影响。一八三·年巴黎的七月革命，象暴风雨一样遮掩着广阔大地。在直到那时还是和平无忧的斯德哥尔摩也发现政治动乱，金钱匮乏，全国经济生活中的商业萧条。农业的歉收和可怕的霍乱病，加剧了这种普遍的焦虑。平民百姓在经历着一个艰难时期，向在幻想中闪闪发光的旗鱼星座的美国去的首批移民开始出发了。

在斯德哥尔摩的年轻的诺贝尔家庭，遭遇到各种艰难困境。安德烈特·诺贝尔在短短几年内的极大困难中，已经生了三个孩子，头胎生的那个也已经去。一八三二年的一场火灾，烧毁了他们的住宅和所有的东西，当时她丈夫不在家，她只来得及救出她的孩子，还险些送了命。伊曼纽尔的建筑承包商生意也越来越坏，由于债主逼债，被迫宣告破产。在一八三三年的税务注册簿上，他被描写为“没钱的”，并且被当作一个“艺人”来收税。

正是在这种情况下，他们的第四个儿子阿尔弗里德·伯恩纳德于一八三三年十月二十一日诞生在斯德哥尔摩北部郊区一所房子楼上的后屋里，这所房子就是现在这座现代城市中心的北方街九号。这个小家伙从出生的第一天起，就一直纤弱多病，他的妈妈只好拿出她全部的爱来关怀他，以便使这盏明灭不定的生命之灯，能够点燃下去。当别人全都放弃希望的时候，只有她自信能够养活这个孩子，并且取得了成功。

一八五一年，在他十八岁时，阿尔弗里德用出色的英文，写了一首四百一十九行的全面性的自传诗，题目是《一则谜语》。这首诗现在还保存完好。对于了解他除此以外无法知晓的童年和青春时代的生活与思想，这首诗有着重要的意义。他在这首诗里，是这样描写他早年岁月的：

我的摇篮好象死床，
忧虑的母亲
多年看护在旁，
尽管希望渺茫，
却要拯救这欲灭之光。
我好容易才鼓起劲来
吸吮几口乳汁充肠，
接着是抽筋痉挛，
濒于死亡。
直到我抓到生命之光，
死前之苦方告未央。

阿尔弗里德这个孩子，比别的孩子显得苍白与安静，在贤慧的母亲关怀下，度过了头八个年头。这是他永远也忘不了的一段时期。但是，由于长期健康不佳，他的童年不属于自己，不象别人的童年那样欢乐顽皮，无忧无虑，留下美好的回忆。刚才引用的那首诗，接着又用他自己生动敏锐的语言，向我们讲了下面一段激动人心的故事：他现在已是一名儿童。

在其足迹所及的小世界里，虚弱的身体，使他依然变得陌生。

小伙伴玩耍之时，他无法参加，只能充当可怜的观众。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

童年的欢乐既被排净，他的脑海便不断沉思，盘算着未来的事情。

幻想驰骋，要攀登思路所及的顶峰，由于没有判断力，我难以制止它的奔腾，忽而感到困难重重，有似一场金色美梦。

今往那些清醒的悲痛，看来只是一块踏脚石，通向极乐的前程。

当他到了上学的年龄时，他进了斯德哥尔摩的圣雅各布高级卫道士小学，于一八四一年至一八四二年念了几个学期的书。这是那个孩子所受的唯一真正的学校教育，而他后来竟成为功成名就的阿尔弗里德·诺贝尔，并且有着广泛的一般知识和掌握几种语言。在这所小学的报告书上表明，他所有的功课以及勤奋和德行，都得了最高分，在全校八十二个学生中，得过同样最高分数的，还只有另外两名学生。然而，他短暂的学校生活，很快便由于家庭外迁而终止了。

对于伊曼纽尔·诺贝尔这位善于思考的建筑师和承包商来说，试验和设计比从他的职业中所赚来的金钱更为重要。由于这一原因，加上在其承包生意中的一再背运，他已经落到了困境。为了躲避那些咄咄逼人的债主使他被捕和投进欠债者监狱的威胁，也为了给他的许多设想开辟新的道路，他于一八三七年没带家眷离开了自己的故乡。他自己曾经写道，他采取这一步骤是“为了实现我的计划，并且为我的刻苦努力争取勇气”，他显然认为在他曾遭到很多不应遭受的挫折的本国里，他的那些打算将永无实现之日。

丈夫离家之后的五年多光景，安德烈特在几位有同情心的朋友帮助下，在家门附近开了一个小小的牛奶蔬

菜店，勉强维持自己和四个孩子的生活。尽管她精神饱满地埋头苦干，却只能在贫困的边缘挣扎。长子罗伯特晚年曾经说过："我最辛酸的记忆之一是这个时期的一段小插曲：有一次妈妈给了我一个三分钱的小硬币，要我去买晚饭吃的东西，而我却把这个可怜的小硬币弄丢了。"

但是，对于这对分头辛勤苦干并盼望及早团圆的夫妇来说，好日子就要来临了。在芬兰的图尔库（阿博），伊曼纽尔·诺贝尔作为一个建筑师、营造师和这样那样的实验员经历了几个辛苦的岁月，图尔库的一些当时风格的房子，就是他在那里活动的见证物。此后，在十九世纪四十年代初，伊曼纽尔·诺贝尔又到了沙俄的圣彼得堡，拼命地在那里干起工作来。

当他还在瑞典的时候，伊曼纽尔曾彻底实验过一种发明，即用炸药装置的各种地雷和水雷，"在陆地或海洋，将进攻之敌消灭在有相当距离的地方"。他曾将这项发明，连同草图和样品，提交给自己国家的武装部队，但使他失望的是，他们对此毫无兴趣。在圣彼得堡，他又精力十足地恢复了对各种雷的实验。由于在军事当局面前成功的表演，加之得到有影响的头面人物的帮助，这项发明引起了巨大的兴趣。伊曼纽尔·诺贝尔也收到了一笔奖金。用这笔钱和顽强的精力作为资本，他在一八四二年成为他所建立的一家机械厂——"奥加里夫与诺贝尔官方准办的铸造车轮厂"的老板之一。除了地雷和水雷之外，这家工厂还制造过相当有名的"诺贝尔型轮轴切削车床"，以及炮车和机床。俄国最早的中央暖气热水管，也是以诺贝尔的设计为基础，在这家工厂制造的；后来的各种暖气系统，都是由此演变而来的。

一旦他的经济情况好转，久久盼望的那一天终于来到了，他可以派人去接自己的家眷来了。当时的芬兰和俄国都还没有铁路，人们可以想象这个家庭在一八四二年十月动身的时候，先是乘坐帆船横渡亚兰海，接着又坐着公共马车，走过了从图尔库到圣彼得堡这一漫长而崎岖的道路。阿尔弗里德·诺贝尔就这样在他九岁那年来到了俄国；在一个重新团圆的幸福家庭里，在一种可以设想到的不同于他的故乡的环境里，他度过了自己年轻时代重要的几年。

随父侨居俄国的早年（1843—1850）

在专制统治者尼古拉一世的俄国，官僚主义的行政机构，严厉的警察控制和检查制度，盛行在各个生活领域。一个从西欧来的外国人，在当时那种政治动荡的局势下，要想在俄国谋生的话，就必须有特别的东西作为贡献，同时还要有精力和闯劲，以及在上层有后台才行。他还必须懂得如何谨慎行事。伊曼纽尔·诺贝尔具备所有这些条件。因此，在十九世纪四十年代末和五十年代初，他的工厂企业的生产稳定提高，产品也不断增加。一八四六年，他用自己的碾压机作为设备，建立了一座新的更大的工厂，生产供应蒸汽机、水管及铁器制品；这家工厂在俄国的国营和私营企业中，都享有信誉。

这个家庭现在总算交上了好运，诺贝尔已经有了一所自己的房子。他们又生了三个孩子，但都夭折。伊曼纽尔·诺贝尔是一条堂堂正正的男子汉，他在几年之内，就把在瑞典欠下的债款还得一干二净。这个家庭昌盛的

另一个可喜的结果是，从他们到达圣彼得堡的时候起，包括阿尔弗里德在内的三个大一点的儿子，都能够受到家庭教师的教育。教他们的大多是些出色的俄国和瑞典教师，其中包括俄国人化学教授尼古拉·津宁（1812—1880），瑞典语言及历史教员拉斯·桑特森（1789—1853）。这对于诺贝尔兄弟们的前途和广泛兴趣来说，有着极其重要的价值。

在他的少年时代及后来在伊曼纽尔的工厂里当助手时，阿尔弗里德与他那位精力充沛的父亲及其思想财富，有着密切的接触。通过观察，他受到父亲那种突出的发明精神的影响，并且将它发展到更加广阔的地步，大量的家庭通信及前面提到的阿尔弗里德的那首诗，给这位体质虚弱的年轻人勾划了一幅画象：由于勤奋学习与渴求知识，凡是经他耳闻目睹的那些重要学问，统统都被他敏锐地吸收进去。生活本身变成了他的大学，而他清楚的思想所达到的顶点，则是他唯一的考试成绩。他曾说过，尽管生活无疑是很艰难与忧虑的，但“我把它看成是一份珍奇的礼物，是大自然这位母亲亲手赋与我们的一颗宝石，让我们自己来磨炼它，直到这颗宝石用它的光泽来酬赏我们的辛勤劳动”。

我们对他的性格的估计是正确的，因为那些同他有过密切接触的人，曾经证明过这一点。他的父亲伊曼纽尔，是位寡言少语、轻易不肯颂扬别人的人，但在当时写给他的小舅子路德维格·阿尔塞尔的一封信里却说：“我的好学而勤奋的阿尔弗里德……，受到父母的器重和兄弟们的高度尊敬，这是因为他有着无与伦比的学识和不屈不挠的工作精神。”

一八五·年，当他十七岁的时候，这位年轻人被送

出去进行首次学习旅行；在那个时代，这种旅行还是冒险和困难的。我们知道，这次旅行长达两年，除到了他的祖国瑞典之外，还去过德国、法国、意大利和北美。

一八五一年，阿尔弗里德·诺贝尔对他的这次旅行，写过这样的诗句：在我年轻的时候，曾大胆离家远走，到海外异国旅游。

一种怪念生心头：漫漫大洋，无限锦绣，却不能使我留念回首，因为我心目中的海洋，更加浩瀚悠悠……

十九世纪五十年代初，是他生活中一段情况不明时期。除了他这首诗以外，我们掌握的全部材料是这样一些含糊不清的说法："他出去的大部分时间是在巴黎过的，可能是在那里的某所实验室里，继续他的化学学习。"而在纽约期间，他"曾见过约翰·埃里克森船长，取得了某些需要的图纸和情况。"

约翰·埃里克森（1803—1889）是位瑞典海军工程师，他发明了热式发动机，改进了螺桨推进器，后来又以他所设计的在美国内战中使用的"低舷铁甲舰"而闻名；他与伊曼纽尔·诺贝尔年龄相仿。由于他的兴趣和发明，多与机械化战争及蒸汽和热力技术有关，而这些技术又正是诺贝尔在圣彼得堡的机器厂所应用的，因此，可以设想阿尔费里德去拜访约翰·埃里克森一事，是事先计划好的，旨在为企业取得某些设计思想，而这次访问达到了它原来的目的。这次旅行，对于阿尔弗里德的语言和化学知识，的确起了提高与增进的作用，但可惜的是，关于在巴黎和纽约的情况，都没留下详细的记录。这是一件异乎寻常的和十分遗憾的事，因为敏感的阿尔弗里德·诺贝尔，一定会在十九世纪五十年代的纽约这座令人注目的城市里，在美国由于奴隶战争、黄金冲击及移民

问题引起的动乱时期，在工商业界盛行的那种敷衍塞责等现象中，看到和听到很多东西。他也没有提到任何关于他对在亨利·杜邦等人主持下蓬勃发展的美国军火工业观察情况。

杰出的诺贝尔传记作者之一的亨里克·舒克教授写过“阿尔弗里德·诺贝尔与和他年龄差不多的人相比，不管是在知识还是在精神的成熟方面，都已经明显地出人头地了，他是一位经过科学训练的化学家；他是一位精通德语、英语、法语以及瑞典语和俄语的语言学家；他有着强烈的文学爱好，特别是对英国文学发生兴趣；他的人生观的基本面貌也已经充分发展形成了。从这一时期的通信中，可以看出他是一个早熟、聪明、多病、富于幻想和性格孤独的内向青年。”他的孤僻性格，显然是在刚上小学时养成的；当时的客观情况把孤僻强加在他身上。

克里米亚战争对诺贝尔事业的影响

在克里米亚战争期间（1853—1856）阿尔弗里德·诺贝尔已经回到了圣彼得堡，同他两位哥哥一起在父亲的企业里工作。他父亲的企业这时又扩大了，并且改名为“诺贝尔父子机械铸造厂”。

当时俄国的军队急需武器装备和现代化，大批国家订货使这家工厂生意兴隆。尽管在那个很多方面落后的国家，招收技术工人和原料供应方面都有困难，伊曼纽尔·诺贝尔仍然设法生产了大量军用材料，有些是他自己设计的，利用他自己制造的机床，并从瑞典招来了一些

需要全本请访问 www.ertongbook.com