

名化学家小传

下 册

【保】卡·马诺洛夫 著

丘 琴 潘吉星 马 约 刘青林 合译
蒋工强 殷美琴 师淑凤

502

科 学 普 及 出 版 社

内 容 提 要

《名化学家小传》是保加利亚化学家兼化学史家卡·马诺洛夫的名著，曾荣获季米特洛夫奖。原书包括文艺复兴以来三百多年间世界闻名的三十四位化学家的传记。我们根据俄文译本选译了其中二十二篇，分上、下两册出版。

下册列有李比希、门捷列夫、费舍、范霍夫等十一位世界闻名化学家的传记。

在这部著作中，作者运用文艺笔法介绍了主人公的幼年和学生时代的生活，献身科学研究后的成长过程，对晚辈的培育和教诲，以及他们饶有情趣的个人生活。本书语言通俗浅显，描写细腻；作者笔触所至，使这些早离人世的化学大师的音容笑貌跃然纸上，并将激励许许多多后继者为探求科学真理而奋斗。

本书特别适合于广大青年阅读，对中学、大学的化学教师也有参考价值。书后备有注释与参考文献，因此也可供有关的化学工作者参考。

* * *

ВЕЛИКИЕ ХИМИКИ

Том II

Калоян Манолов

Издательство МИР 1976

*

名 化 学 家 小 传

下 册

[保] 卡·马诺洛夫 著

丘 琴 潘吉星 马 约 刘青林 合译

蒋工强 殷美琴 师淑凤

责任编辑：刘 浏

*

科学出版社出版（北京白石桥紫竹院公园内）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

*

开本：787×1092 毫米1/32 印张：10 1/8 字数：233 千字

1981年4月第1版 1981年4月第1次印刷

印数：1—18,200册 定价：0.80 元

统一书号：13051·1116 本社书号：0133

目 录

弗里德里希·韦勒·····	潘吉星译 (1)
尤斯图斯·李比希·····	潘吉星译 (24)
斯坦尼斯劳·康尼查罗·····	殷美琴译 (54)
马赛兰·贝特罗·····	潘吉星译 (77)
奥古斯特·凯库勒·····	潘吉星译 (102)
德米特里·伊凡诺维奇·门捷列夫·····	丘 琴译 (129)
亨利·莫瓦桑·····	马 约译 (158)
艾密尔·费舍·····	刘青林译 (186)
雅科布·亨利·范霍夫·····	马 约译 (222)
斯万特·阿伦尼乌斯·····	丘 琴译 (254)
理查德·威尔施泰特·····	蒋工强译 (285)

弗里德里希·韦勒

(1800—1882)

韦勒医生是位性情沉着而稳重的人，很少有什么事能使他发火。然而今天，当他在回家的路上遇到他儿子的数学老师时，老师向他告了弗里德里希一状：近来这孩子上课时不注意听讲，家庭作业几乎完全没有做。

“必须严肃地和这个懒孩子好好谈谈。得揪着他的耳朵才能使他清醒过来！”



韦勒医生在街上迈着沉重的脚步。小门在他背后猛然一响，他快步地上了二楼，走向弗里德里希的房间。韦勒医生用力地推开了门，严厉地看了儿子一眼。房子里弄得乱七八糟，床下露出了几个胡乱堆放着的木箱；装满各种各样岩石、矿石和矿物标本的箱子堆在墙边；地上放着形形色色的矿物晶体；屋角里则是一堆实验用的器皿：玻璃瓶、量筒、烧瓶、烧杯、打破了的曲颈甑和铜研钵。

当父亲出现在弗里德里希的面前时，他吓了一跳，胆怯地望着父亲。

“你为什么不学习，弗里德里希？你在搞什么？”

“我在整理矿物，爸爸。”

“搞什么矿物！你，数学作业做了吗？”

“明天我们没有数学课。”

韦勒医生没说的了。他很爱儿子，虽然生了一肚子气，而且本来决心要惩罚他一下，可是真要打他的时候，却又不忍心动手了。

“老师今天告了你的状，你不用功。即使你不喜欢数学，可也应当学会它。你让我在全城人面前丢脸。你爸爸不仅是在这儿，在法兰克福是位受尊敬的医生，就是在别的地方，也同样是受人尊重的，而你却是我们家的一个懒蛋。”

弗里德里希委屈地看着父亲，皱起了眉头。

“我哪一点懒呢？我读了很多书，又做了许多事情。”

“尽干些没用的事，”父亲提高了嗓门。“我要求你非得好好地学习不可！把你的化学课本给我拿来！”

弗里德里希觉得父亲这次不是说笑话，犹豫了一下，才不情愿地拿出了化学课本。韦勒医生接过哈根编写的《实验化学》，它已经被翻破了。从前韦勒医生自己也曾学过这本书，不过，这是很久以前在马堡大学时期的事了。

“到暑假，如果你的各门课程都学得很好，我就还给你。”

对弗里德里希来说，再没有什么惩罚比这个更严厉了。他生来就特别喜爱收集和 research 矿物，还有就是爱做化学实验。有一次，他在父亲的书房里找到了这本旧的化学课本，从那时起，他就再也放不下这本书了。他的房间变成了实验室，而且，每天都会在他的屋里见到新的仪器和新的化学药品。谁也弄不清这个求知欲很强的孩子到底从什么地方和用什么办

法找到这些东西的。哪怕是一个最简单的实验，也会使弗里德里希感到非常心满意足：他点燃了一小块硫磺，毫不在意产生的气体是多么令人窒息，他兴高采烈地看着那蓝紫色的火焰。可是，他最珍贵的东西——那本化学实验书，现在却没有了。

弗里德里希眼泪汪汪地坐在椅子上。他的两耳发热，不痛快地噘起了嘴。不，不管怎样，他也要忠于他所喜爱的化学！突然间，他跳了起来，快步如飞地从房里跑出去。布赫医生住的地方很远——在河的对岸，于是弗里德里希就沿街跑去。

“我想见一下布赫医生，行吗？”

“请进吧。”

弗里德里希的父亲和布赫医生是好朋友，而弗里德里希自己却是第一次到他家来。他知道布赫医生知识渊博，并且藏书极为丰富，可是他从来也没有想到布赫医生竟会有这么多的书！在布赫医生宽敞的办公室里，沿墙摆着的书架高达天花板，走廊里也摆满书柜。弗里德里希一边打量着这些丰富而宝贵的图书，一边赞叹不已。

“怎么，喜欢吗？”主人看着孩子问道。布赫医生是个四、五十岁年纪的身材端正的男子。他的头发有些花白，向后梳拢，高高的前额，充满智慧的双眼，显得安祥而又和善。

“这么多的书啊！”弗里德里希高兴地说道。“我正是为此到您这儿来的，布赫医生。您这里有化学方面的书吗？我想看看。”

“只是看看吗？你父亲对我说过，你总想作些实验……好，孩子，我给你找一些书吧。”布赫指着一个书架，“这里放着的都是化学方面的书，凡是你喜欢你就挑吧。”

弗里德里希简直不敢相信自己的眼睛，好象在他面前的

不是布赫医生，而是阿里-巴巴和他的无尽宝藏^①……

从此以后，弗里德里希便常常到布赫医生家来，他们渐渐地成了好朋友了。布赫医生本人从前也曾向往过化学，但他后来却决定从事医学。然而，如今弗里德里希的求知欲却又重新激起他对这门科学的兴趣。

拉瓦锡^①、克拉普罗特^②、贝多莱等人编写的化学教科书，柏林、伦敦、斯德哥尔摩科学院的期刊杂志。书、书、书……。弗里德里希不倦地阅读着这些书籍，还和布赫医生讨论他所感兴趣的一切问题。在这个孩子头脑里，知识一年年地积累起来了。戴维写的一篇文章给他留下的印象特别深刻，这篇文章谈到两种新的金属——钾和钠^③——的制备问题。

钾，确实是一种特殊的元素。这种金属与水相遇后就会使水分解，而反应生成的氢气则自己燃烧起来，这确实是令人惊奇的场面——这些想法使弗里德里希的心情无法平静。他决定，无论如何也要把这种金属制备出来。但是首先需要制配电池。

在这方面，布赫医生又帮了他的忙，他介绍弗里德里希与法兰克福造币厂厂长本生认识。

“我们容易找到铜板。”本生说道。“跟我来，”他推开一扇小铁门，他们进入一间低矮的半明半暗的地下室。

“这个小箱子里装着的是俄国的旧币，它们是用纯铜铸成的。你要多少，拿吧。”

“可以拿15枚左右吗？”弗里德里希胆怯地问道。

“你甚至可以拿去20枚。不过，我们能在哪里找到锌板？这一点现在我还不知道。”

① 阿里-巴巴是“天方夜谭”中“阿里-巴巴与四十大盗”故事的主人。——译者

弗里德里希感到无限幸福。沉甸甸的大块钱币，使他的短上衣的衣袋沉重地耷拉下来。

几天过后，本生厂长找到了锌板，电池很快就做好了。弗里德里希把装在木箱中的陶器放在床下，只露出两个导体电极。他多次试验，想得到钾，但是毫无结果。他又试验在各种器皿中把苛性钾烧熔，然后再长时间地通上电流，但还是没有成功。也许，电流的强度不够？他失望地想着。好在电池一直没有毛病。有一次，弗里德里希的双手偶然间碰了一下电池的电极，他立即受到电流的强烈打击。他决定跟他的小妹妹开个玩笑。

“我要给你看个有趣的东西，你愿意吗？跟我来。”

“你要答应我，不许弄那些叫人出不来气的气体，”妹妹边说边跟他上了楼梯。

几分钟以后，从弗里德里希房内传出了吓人的尖叫声。妹妹遭到了电的“打击”，由于害怕，她没能伸开手掌放开电极。受到惊吓的女孩子大声叫了起来，而弗里德里希却哈哈大笑。最后，当他切断电路时，妹妹便脸色苍白地趴在床上了，她眼睛里还留有极度恐惧的神色。过了几分钟，她才清醒过来，大声叱责哥哥：

“你害人！我再也不给你帮忙了！你不是我的哥哥！”

“出了什么事啦！”传来了妈妈吃惊的声音。在听到大声喊叫时，她跑进儿子的房间。

“没有什么，妈妈。没出什么吓人的事。我只是表演给她看，电有多么奇妙的力量。”

“他想害死我，妈妈。现在我的手还打哆嗦呢，而且胳膊肘特别疼，这些都怪他那讨厌的电池。”

“弗里德里希，你真不知害羞。你已经长大了，可还是尽干些蠢事。爸爸绝不会支持你这种行为的。”

父亲果然发了火，但是弗里德里希向他说明这种现象并不真是那样危险和吓人。

“如果你想证实一下的话，你自己可以试试。”

“这是干什么？”发怒的父亲问道。

“女人胆子太小，”弗里德里希小声嘀咕着。“我自己曾经试过许多次了。来，你也试试吧。”

韦勒医生不愿在儿子的心目中失去尊严，于是就同意去试一试。他上楼到了弗里德里希的房间，年青的实验家把两条导线的末端递给父亲，然后接通了电池。电立刻紧紧地拴住了医生的手，无论他怎样使劲也伸不开手掌。

“弗里德里希，得了！把它停掉！”

这时，弗里德里希知道了他这次的表演没有得到赞赏，因而慌张地取下电极。父亲愤怒地从椅子上跳了起来，抓起电池箱就把它扔到窗外去了。

“你也太不象话啦！简直没有头脑！”

弗里德里希一点也没有听到父亲的叫骂，他只是盯着窗外的一堆破烂，眼里充满了泪水……

可是，想制得钾的念头依旧激励着他。他一再翻阅从布赫医生那里拿来的一些书籍。一次，他发现一篇文章，其中讲到钾的制备方法，这方法是盖吕萨克和路易·雅克·泰纳提出来的。他从这篇文章中，才知道了戴维的电解法是很复杂的，而且只能得到极少量的金属。法国科学家的方法看来比较好，因此弗里德里希决定用这个方法试验。这次又是本生厂长帮了忙，他把一个旧的大石墨坩埚和一个吹火的风箱送给了这个孩子。这期间，弗里德里希的母亲正好到埃舍斯黑姆他姨妈那里去了，因此他就可以放心地占用厨房了。他仔细地研碎几块苛性钾，把它们和炭粉掺和在一起装入坩埚，然后再在混合物上覆盖厚厚的一层木炭，并把坩埚放在炉中熊

熊燃烧着的炭火上面。他的妹妹头发披散着，由于用力拉着风箱，脸涨得通红。

“我多少次发誓，不再给你帮忙，可是后来一再让步。”疲惫的女孩子嘀咕着。

“可是你就会看到这是一种多么奇妙的金属，”弗里德里希说道。“它象蜡那样软。”

“这不过是说说罢了，这样的金属是没有的！”

炭火烧得正旺。蓝色的火舌舐着坩埚，里边的混合物熔化了，上面覆盖着的那层炭粉的表面裂开了缝，冒出许多小气泡，往上喷出一些粉尘，这些粉尘立刻燃烧了起来，好象是小火山一般。

这次弗里德里希的实验成功了。等到坩埚冷却之后，他和妹妹把坩埚里的东西都弄碎了，这时他们发现几小粒金属钾。弗里德里希小心地把它们与其余部分分开，然后拿这些粒状的钾做进一步的试验。他用来制取钾的方法是霍奇森法（改进了的盖吕萨克-泰纳方法），这个方法是个比较容易做的方法。不过，弗里德里希之所以能够成功，自然也是与他在化学方面已经具备了广泛的知识分不开的。

弗里德里希与布赫医生多年的友好交往，对于他在中学的学习也起了良好的作用。他更加勤奋地准备各门功课。布赫医生善于启发他的思想——如果他希望成为科学家的话，就应该具备许多的知识，正象布赫常爱说的那样：“应当什么都知道。”

弗里德里希中学毕业时正好二十岁。现在，他已经不再是令人可笑的、竖着耳朵的、瘦高个子的孩子，而是一位身材高大的、举止文雅的青年了。

弗里德里希的生日已经决定在韦勒医生的故乡埃舍斯黑姆度过。正是在这个地方，1800年7月31日生下了这个取

名为弗里德里希的孩子。这一年的夏天，他母亲为了避开法兰克福的酷暑，到她妹妹那里，投身于大自然的怀抱。在她的妹夫——埃舍斯黑姆的牧师家里，总是感到那样惬意和凉爽。

“还是象生你那年夏天那样，热得要命。”姨妈对弗里德里希说。“罗萨琳娜，你去尝尝，看酒是否已经凉够啦！”

在花园里一棵枝叶繁茂的大橡树下面，全家人围坐在摆满节日食品的桌旁，热烈地议论起弗里德里希未来的前途。父亲的理想是让儿子在马堡学医，家里人都赞同他的意见。在马堡还有韦勒医生的几个老朋友和同事，他们一方面会照顾弗里德里希的生活，另一方面还可以督促他的学业。

两个月以后，正是1820年的秋天，弗里德里希来到了马堡。他喜欢上大学，一心一意地在学校里学习。但是只要一回到住处，他就满怀激情地从事化学实验。他每天都得做实验，哪怕是只做一个实验也行，要不然，他就不能安稳地睡觉。女主人把室内搞得井井有条，但这常常惹他生气。他终于把这个房间变成了不折不扣的化学实验室。晚上，弗里德里希通宵达旦地坐着，委身于烧瓶和烧杯之间，忘记了世上的一切。韦勒的第一项科学研究就是在这间简陋的大学生宿舍里完成的。他开始对不溶于水的硫氰酸银和硫氰酸汞的性质进行了研究。

一次，这位青年科学家把硫氰酸铵的溶液与硝酸汞的溶液混合时，得到了硫氰酸汞的沉淀。他滤出白色沉淀物后，使其干燥，自己就去睡觉了。但他睡不着，离天亮还早着呢——时间在折磨人地慢慢流逝着。韦勒起身，点燃了蜡烛，又接着做实验。他把一部分硫氰酸汞放在瓦片上，让它靠近壁炉熊熊燃烧的炭火。不一会儿，瓦片被烧热了，瓦片上的白色粉末开始轻轻噼啪作响，并开始瓦片上分散开。真神了，粉末的颜色由白变黄，而且体积显著地膨胀起来。韦勒兴致勃勃地

注视着所发生的一切。

当响声停止时，他重新取了一些白色粉末，蘸上点水，用两个手掌研揉。揉成一条白色“小香肠”，在瓦片上干燥一会，然后就将瓦片的一端猛烈加热。于是又发出了熟悉的噼啪声，这时，“小香肠”受热的那一端开始剧烈膨胀，形成了一个大气泡，这个球形的气泡飞快地沿着“小香肠”向另一端滚去，因为这时反应扩展到了整个物质。最后反应停止了，剩下一块不流动的黄色物质。这一夜，韦勒当然又是彻夜未眠，因为这是他第一次看到硫氰酸汞如何发生热分解，而这个分解反应又竟然是如此地壮观和罕见。

韦勒又继续研究了几个月，而后便在他的第一篇科学论文中，详细地描述了这个现象。经布赫医生的推荐，这篇论文发表在《吉尔伯特年鉴》上。文章虽然不长，但却引起了贝采利乌斯的重视，并在他撰写的《年度述评》中，以十分赞许的口吻对这篇文章做了肯定的评价。

这件事使青年韦勒对自己的力量增添了信心，他决定到海德堡去，因为著名的化学家列纳德·葛梅林^④在那里工作，此外，在海德堡工作的还有其他许多著名的科学家，其中特别出众的是生理学家蒂德曼教授^⑤。1822年的秋天，韦勒来到海德堡，开始在蒂德曼教授的领导下从事实验工作，准备将来当医生。然而，吸引韦勒到这里来的最初想法，却依然是个未能实现的空想。他要求去听葛梅林教授的课，但使弗里德里希感到意外的是，他的请求竟遭到了回绝。

“在我的课程里，您不会发现对您有兴趣的东西，韦勒先生。您本人已经取得的成绩，比我们要求这里的大学生应当知道的东西要多得多。您发表在《吉尔伯特年鉴》上的文章，明显地证明您在化学方面的知识是非常深厚和极为扎实的。我并不想当个预言家，不过我觉得您具备极好的实验才能。”

“可是,我有生以来连一次化学课也没听过呀!”韦勒失望地说道。

“不要紧,重要的是您已经懂了。韦勒先生,不管怎么说吧,听课我是不让您去的,如果您到我们实验室来工作,那我们是欢迎之至,请来。如果您能在我的实验室里,作出新的、有意义的发现,那我是非常高兴的。您随时都可以到我这儿来。无论是您需要帮助,或者仅仅是想跟我谈一谈,都可以来。”

能够允许在葛梅林的实验室里工作,这一点,韦勒以前连想都没敢想过!

在这位青年科学家的一生中揭开了崭新的一页。葛梅林的实验室和韦勒自己的家庭实验室全然不同。这里应有尽有——仪器、设备和各种化学药品。韦勒着手研究氰酸和氰酸的盐类。由于盖吕萨克确定了氢氰酸和氰(CN)的组成之后,化学家对于氰的性质进行了研究,结果表明,它与氯在性质上很相似。当与强碱作用时,氰形成一种盐,这种盐的性质当时还不清楚。韦勒采用盖吕萨克的方法制出了氰,并用氢氧化钡溶液将它吸收,得到一个无色的溶液。过了一段时间,从这个溶液中析出两种晶体盐:一种是氢氰酸的盐,另一种是氰酸的盐。根据分析的结果,氰酸是由碳、氮、氢及氧组成的。韦勒还成功地制得了氰酸的银盐和钾盐。他仔细地研究这些新制得的物质,列纳德·葛梅林对他提出了宝贵的建议和指示。在这同一期间,他还与蒂德曼教授一道工作。头绪纷繁的研究工作,几乎占去了他的全部时间。

韦勒在这段时期的研究成果分别发表在1822年和1823年出版的两篇论文中。

与此同时,在巴黎盖吕萨克的实验室里,尤斯图斯·李比希也正在对这类化合物进行着研究。在读到李比希的文章

后,韦勒对于他们之间竟得到不同的结果大为吃惊,他从李比希文章的开头就发现了这一点。对李比希所制得的氰酸汞进行分析之后,他认为把这个化合物称为雷酸汞是有根据的,因此盐具有极猛烈的爆炸性质。

然而,韦勒所制得的氰酸汞则根本不爆炸。是不是在合成的过程中出了什么差错呢?

并没发现任何差错。原来这是第一次碰到了同分异构现象(“同分异构”这个名称是贝采利乌斯在1829年提出的)。韦勒研究的是氰酸的化合物,而李比希研究的则是与氰酸呈同分异构的雷酸的化合物。

韦勒在化学方面的成就,他的高深造诣,不仅使葛梅林,而且也使蒂德曼对他产生了友好的感情。根据蒂德曼的建议,他着手研究一个极重要的生理学问题——有机体在尿中排泄的各种物质。韦勒对狗进行了实验,有时也对自己进行实验。大家知道,从有机体中排泄出不少新陈代谢的废物,其中尿素占首位。这个物质是无色的晶体,易溶于水。韦勒分离出纯净的尿素,并对它作了全面分析。他查明了这个物质的一些最重要的性质,并指出在我们一日三餐中哪些食物会引起尿中尿素含量的增加。蒂德曼对韦勒所得到的实验结果非常满意。

“韦勒先生,您的实验做得好极了。您可以把这次实验结果写出来,这将是一篇出色的博士论文。”

“蒂德曼教授,如果我把材料用文章的形式在您主编的生理学杂志上发表,是否更好些?”韦勒有些不好意思地问道。

“随您的便,”蒂德曼教授回答道,“也可以这样做。”

1823年9月2日韦勒通过毕业考试,得到外科医学博士的称号。现在没有别的出路,只有返回法兰克福和父亲一起工作。他到化学实验室去整理行装,准备动身。医学博士的

称号一点也没有使韦勒高兴。

他悄悄地走进实验室，没有发觉坐在窗旁的葛梅林。

“怎么啦，我们要分别了吧？”葛梅林问道。

韦勒抬起了头。

“请原谅，我没有看到您。我是来整理东西的。”

葛梅林走到他的跟前。

“您有点不高兴吧，为什么呢？您是不愿意回法兰克福呢，还是另有别的原因？”

“离开您的实验室，我会感到苦恼的，而脱离了您的指导，我当然会更不好过，教授。”韦勒说道。“离开了化学，我的心就无法跳动。”

“那您就把身心献给这门科学吧！学我这样，我也学过医，想当个医生，可是现在我却是化学教授。”

“献身化学？可是您知道我没有这门科学的系统知识。”

“您已有足够的知识了，韦勒。如果您愿意的话，我们可以给贝采利乌斯写封信，请他接受您到他的实验室去工作。”

韦勒没犹豫多久，当他接到贝采利乌斯的复信之后，他就作出了最后决定。1823年的冬天，他已经在斯德哥尔摩，在这位瑞典的卓越科学家的私人实验室里工作了。在他到这里来的前三年，米学理和罗兹兄弟二人曾在这个实验室进行过研究工作。现在，在这里工作的是贝采利乌斯和韦勒。这位瑞典科学家正处于创作力的旺盛时期，他的发现接连不断。他的出色成就源于他的丰富知识、卓越的实验技巧，而这乃是多年来许多青年科学家所向往追求的。

这时贝采利乌斯正在研究氟、硅、硼的化合物。韦勒掌握了分析和制取各种元素的许多新方法，与此同时他继续研究氰酸。但他的结果与李比希的实验结果相矛盾，这使他的心情无法平静。这个问题也使贝采利乌斯本人发生了兴趣，但

时间过得很快,韦勒还没有来得及结束他的研究工作,他就该回国了。

留学一年的期限不知不觉地过去了。1824年9月17日,韦勒告别了贝采利乌斯,回到法兰克福。由于在斯德哥尔摩的紧张工作,使他感到疲倦,他现在需要休息。母亲对他的生活关怀备至,但是整天无所事事,又立即使年轻的韦勒感受到痛苦的折磨,其程度甚于实验室的繁重工作。回家第二天,他就到布赫医生家里去,并且象过去一样,两位朋友每天相会,讨论有关化学的问题。

韦勒的房间又变成了实验室。然而,现在它已完全不像过去学生时代的实验室了,虽然仪器不多,但是每件东西都各尽其用。

韦勒继续研究氰酸。想制得它的铵盐并进而研究这个盐的性质。制取氰酸铵的最简便的方法就是将氨的溶液与氰酸混合,然后把混合液进行蒸发,这时反应形成的盐便结晶出来。在韦勒倒入了氨水与氰酸的大瓷盘子的上面,逸出轻微的蒸汽。把盘子放到水浴锅上,韦勒不断地搅拌盘里的透明溶液。然后,他又回到桌旁,桌上放着工整的写满字的一叠纸。他接受葛梅林的建议,把贝采利乌斯主编的《年底述评》译成德文,为此他利用每一分钟空闲的时间^①。

溶液蒸发得很慢,白白坐着没事干,并为此浪费着宝贵的时间,简直是毫无意义。傍晚,液体表面出现一层薄薄的硬皮,说明溶液的浓度已经相当大了。韦勒从水浴锅上取下盘子,让溶液冷却过夜。第二天清早,他发现盘子里形成了很好的、透明的白色结晶,于是他便将结晶与剩下的溶液分开,然后将其烘干并进行分析。本来,这个新物质溶于水之后,溶液应当呈现氨和氰酸的特征反应;然而使他奇怪的是,这个晶体既没有给出氨的反应,也没有给出氰酸的反应。无论这位研

究家怎样将这个晶体的水溶液与苛性钾一起加热，始终也没有出现氨的气味；同时，不管他做了多少次实验，他也没有看到氰酸的特征反应。

“得到的东西到底是什么呢？”他趴在桌上想着。

当然，在家庭实验室里，对这个复杂的问题很难给予解答。必须有个象样的实验室才行！可是，只有当上了化学教师以后，他才能有个这样的实验室。然而，在海德堡任教的是列纳德·葛梅林，在葛廷根讲课的有弗里德里希·施特罗迈尔，在柏林教书的是艾哈德·米学理。这就是说，必须设法在某个专科学校里找个职位干……。

韦勒来到了柏林。他接受工艺学校校长的聘请：年薪400塔勒^①，住宅并不算大，不过最主要的是有个实验室。当时对韦勒来说，这是他最高的理想。

他对待自己的教学任务十分认真，甚至同意晚上为成年的手工业工人和其他产业工人讲课，因为职业关系，他们想知道某些化学方面的问题。但是，只要授课一结束，他就立刻去实验室。那里有他心爱的工作在等着他。

韦勒还是在贝采利乌斯那里工作的时候，他就制得了三氧化钨，他用同样的方法去制备铬的化合物，结果得到了三氧化铬。在利用贝采利乌斯的还原法时，他制得了一系列新元素。将氯化铝与金属钾混合在一起，韦勒得到了质地极轻的银白色金属——铝^②。1828年，他还以游离状态的形式分离出两种元素——铍^③和镓^④。

韦勒的另一个最出色的发现也是在这一年里完成的。即四年前，他在法兰克福曾制得并发现其具有一系列特殊性质的那个“氰酸铵”结晶，原来就是尿素。用当时最好的化验方法所作出的分析结果完全证实了这一点。于是韦勒再一次遇到

① Thalar, 德国旧币单位, 相当3马克。——译者