铊以毒性闻名，伦纳特松在此思考了铊对社会的贡献。

元素周期表第13族中最轻的元素是硼，它已有几百年的医学应用历史，工业应用也是丰富多样。想象如果没有硼硅酸盐玻璃器皿，化学家们该怎么办呢？下一个成员铝更是无处不在，从包装巧克力棒到建造宇宙飞船，到处都能见到铝的身影。接下来的镓和铟更是现代电子产品中必不可少的元素，例如，氮化铟镓（InGaN）被用作蓝色发光二极管的发光层。在这一族的最后出现了一个“异类”——铊。铊化

合物的应用范围包括光敏电阻、光学玻璃和某一类高温超导体，但是第81号元素在消费产品中没有任何实际的广泛应用。总而言之，没有它，我们似乎可以活得很好，甚至可能是更好。

铊的故事要从1861年说起。当时，克鲁克斯爵士使用新发明的分光镜在硫酸厂的废弃残渣中寻找碲。结果，他没有发现任何碲，反倒观察到一束未知的绿色光谱线在闪烁。克鲁克斯将这个新的元素命名为“铊”，来自希腊语“θαλλός”，意为“绿枝”。同期，法国化学家克劳德-奥古斯特·拉米（Claude-Auguste Lamy）也在独立使用从硫酸厂得到的材料进行着类似的工作。因此，第一个制备出金属铊的是克鲁克斯还是拉米，在英吉利海峡两岸就引起了重大争议[1]，直到两位科学家都得到承认后争议才逐渐平息。

与其他更轻的第13族元素相比，铊更倾向于形成+1而不是+3氧化态。由于其离子半径与钾离子类似，因此我们的身体容易吸收Tl^+。随之而来的后果往往是致命的，因为它破坏了钾离子参与的重要生理过程，但确切的机制尚不清楚。摄入看似无害、无色、几乎无味的铊盐，会导致胃和神经系统紊乱，并使器官快速衰竭。在低剂量的情况下，症状显现得比较缓慢，很容易被归于其他疾病。这让铊中毒相当隐蔽，也是铊被称为投毒者的最佳之选的原因。铊中毒的一个典型特征是毛发大量脱落。

铊被发现后不久，人们就注意到其毒性很大，因此将铊广泛地用作鼠药。后来由于发生了许多悲惨的事故和谋杀案，许多国家认定铊不安全，并禁止使用。1961年，阿加莎·克里斯蒂（Agatha Christie）在小说《白马酒店》中写到了铊，并因此而挽救了一条生命。事情是这样的：1977年，一名来自卡塔尔的19个月大女婴因患有严重的未知疾病，被送往伦敦的哈默尔史密斯医院。没有确切的诊断结果，医生束手无策。幸运的是，有一位护士正在读《白马酒店》，并意识到患者的症状与克里斯蒂虚构的受害者之间的相似之处。患者尿液样本中的确检出了高含量的铊，医生据此使用了铊解毒剂——普鲁士蓝，它能与铊结合并促使其排出体外。《白马酒店》之后的重印版描述了这个案例[2]，并附上了致谢：“感谢已故的阿加莎·克里斯蒂，她的临床描述是如此出色和敏锐；感谢梅特兰护士让我们了解到最新的文学作品。”

英国连环杀手葛拉汉·杨（Graham Young，1947—1990年）也因使用铊而臭名昭著，被称为“茶杯投毒者”[3]。14岁时，他用醋酸铊杀死了他的继母。当他尝试使用同样的方式向他父亲投毒时被发现，之后被送往布罗德莫精神病院。他在23岁时获释，并重拾他的“爱

好”。没过多长时间，一种神秘的疾病开始在他同事中扩散，并最终导致两人死亡。是杨自己建议公司医生检查铊中毒，这才使调查走上正轨。最终，他在铁窗内度过了余生。

考虑到铊的非选择性毒性和有限的应用，倒不如让那绿色的谱线一直被忽视，也许这样并不会有多大的损失，还可以避免元素发现之争。

---

[1] Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie. Thallium (Verlag Chemie, 1940).

[2] Matthews, T. G. & Dubowitz V. Brit. J. Hosp. Med. 17, 607-608 (1977).

[3] Emsley, J. The Elements of Murder. A History of Poison (Oxford Univ. Press, 2005).