

•科普•

doi: 10.3866/PKU.DXHX201803026

www.dxhx.pku.edu.cn

记钙先生参加的一次元素颁奖盛典

宁一诺[§], 雷钰莹[§], 朱亚先^{*}

厦门大学化学化工学院, 福建 厦门 361005

摘要: 钙及其化合物在生产和生活中有着重要的应用。自钙第一次被化学家发现并在实验室合成至今, 钙一直伴随在人类左右。而本文将钙拟人化, 以“元素世界盛典故事”的形式, 回顾了钙的发现史和应用。

关键词: 钙; 发现史; 应用; 人类健康

中图分类号: G64; O6

The Recognition of Calcium

NING Yinuo [§], LEI Yuying [§], ZHU Yaxian ^{*}

College of Chemistry and Chemical Engineering, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian Province, P. R. China.

Abstract: Calcium and its compounds have an important application in production and life. Since calcium was first discovered by chemists and was synthesized in the laboratory, calcium has been associated with human beings. This article reviews the history and application history of calcium in the form of “the story of the element world event”.

Key Words: Calcium; Route to the discovery; Application; Human health

“元素颁奖盛典”是元素世界的盛会, 它早在一百多年前就启动了。但刚开始, 常常形式混乱, 元素们跑来跑去, 找不到自己的位置。自从那个大胡子的俄国化学家门捷列夫(Dmitri Mendeleev)于1869年绘出了周期表, 元素先生、元素小姐们才开始进行有秩序的盛典活动。于是, 1869年的元素颁奖盛典也被称为第一届元素颁奖盛典。

2018年1月, 第150届元素颁奖盛典就要在实验室的实验台上如期举行了。等人类陆续离开实验室以后, 元素们都渐渐苏醒过来, 开始梳妆打扮自己, 准备参加这次意义非凡的盛典。

钙先生当然也不甘示弱, 作为元素界比较活泼又资深的金属元素之一, 自己的地位在颁奖盛典上不同寻常, 要上台领奖的钙先生当然要刻意修饰一下自己。

钙先生被人类认识是在1789年, 那一年拉瓦锡发表的元素表中就列有钙元素, 钙先生真正在人类世界诞生是1808年, 这一年英国的戴维、瑞典的贝采利乌斯、法国的蓬丁, 用电解石灰与氧化汞的混合物, 得到钙汞合金, 将合金中的汞蒸馏后, 就获得了钙先生^[1]。至此钙才被确定为元素, 这样算来, 自1808年钙先生诞生到2018年, 钙先生已经整整210岁了, 但钙先生皮肤银白、散发着金属光泽, 身体柔软, 这使得210岁的钙先生仍旧拥有一副清秀的书生模样。

钙先生打开自己的衣柜, 挑选了一件氧化钙(CaO)材质的衬衫, 这件衬衫是用纯的氧化钙制成的, 所以是白色的, 和那些用不纯的氧化钙做成的衣服不一样, 那些是灰白色的, 甚至在含有杂质

收稿: 2018-03-09; 录用: 2018-03-18; 网络发表: 2018-04-23

[§]2017级本科生

^{*}通讯作者, Email: yaxian@xmu.edu.cn

基金资助: 国家基础科学人才培养基金项目(J1310024)

时呈淡黄色或灰色，钙先生不喜欢这样的颜色。接着他又挑选了一件棕色的、氮化钙(Ca_3N_2)材质的西服裤穿在身上，这一件衣服是钙先生的好友氮先生赠予他的。这一身衣服是钙先生最喜欢的，因为这样材质的衣服穿在身上，可以让钙先生化学性质活泼的身体免受外界的侵蚀。

梳妆打扮后的钙先生前往颁奖盛典会场，会场按照元素周期表的形状摆放座椅，钙先生很快按照自己的原子序数——20找到了第20号椅子。虽然一百多次颁奖盛典，已经让他对自己的座位很熟悉了，但是谨慎的钙先生还是核对了一下，自己坐在第二列的第四行，对应自己位于元素周期表的第4周期，第IIA族。

很快，颁奖盛典开始了。

钙先生首先毫无悬念地获得了“地壳含量奖”，这是一项集体奖。其实，这个奖项，钙先生不太愿意去领，因为这个奖项一共有5位获奖人，而钙先生在地壳中含量为3%，居于第五^[2]。虽说自己的含量仅次于氧、硅、铝、铁四位，而多于绝大多数元素，但在领奖人里排末尾却让钙先生心里不舒服。

领过这个奖项刚下台坐了不久，钙先生便立刻又拿到了下一个奖项，这个奖项是“大公无私奖”，这个奖项由钙先生与钠、钾、铷、铯、镁、锶、钡先生等人平分，意在赞扬他们乐于奉献电子与众多元素积极结合，生成化合物。在钙先生漫长的生命中，他和太多元素合作过，大多数先生、小姐们的面孔与名字他已经回忆不起来了。但是，钙与很多元素的倾情合作，为世界做出许多贡献，为人类带来了幸福。

“下面颁发单项奖”，主持人说道。

钙先生有点惴惴不安，当他听到主持人宣布他获得了“应用领域广泛奖”，钙先生很激动，这个奖对钙先生来说是名至实归。

在科学家发现钙元素之前，他就早已经被广泛应用到人类建筑业当中，那就是钙先生和氧小姐、碳先生共同构成的碳酸钙(CaCO_3)，它应用之广泛在元素界十分著名，人们住的房子所需的大理石板、让世界充满色彩的涂料、输送光明与讯息的电缆、食品添加剂等都含有它。氯先生也是钙先生的好友，氯化钙(CaCl_2)就是他们的杰作，主要用于冶金、化工和建材三大行业，也用于轻工、光学、雕刻和国防工业等。钙先生还在冶炼锡青铜、镍、钢时做脱氧剂，在有机溶剂中做脱水剂，做铁和铁合金的脱硫与脱碳剂，在电子管制作中做吸气剂，在纯制惰性气体中做除氮剂等；近年来，钙先生在医学领域的应用也越来越广泛，用来治疗如厌食、贫血、骨质疏松、过敏等病症。这些病症的治愈，为人类带来了更加健康的身体，也为钙先生带来了无限的荣誉感。

颁奖继续进行，主持人说道：“有很多元素默默存在于人体当中，正是他们的辛勤工作才有了生命的存在，于是我们设立了接下来这个奖项——人类体内常量元素奖。”

钙先生知道自己又要领奖了，他凭借占人体重的1.7%左右而获得了“人类体内常量元素奖”。钙先生在人体中的99%以羟基磷酸钙的形式存在于骨骼和牙齿中，其余分布在软组织中。与钙先生一同平分这个奖项的元素先生、元素女士有：在人体内约占65%的氧小姐、18%的碳先生、10%的氢小姐、3%的氮先生等，钙先生在人体内的含量仅次于这四位，和地壳中含量名次一样，位于第五^[1]。但钙先生对于这个第五可喜欢的不得了，毕竟有好多与他性质相似的金属元素都被排在微量元素中，未能进入常量元素行列呢。

“接下来颁发最后一个奖项，”主持人说道，“这个奖项设立得很晚，但是却举足轻重，那就是人类生命贡献奖！”于是在人类生命中占据重要地位的钙先生又与众元素平分了这项大奖。虽然这个奖项听上去不那么具体，但是钙先生很喜欢这个奖项。

主持人用标准的男低音宣布给钙先生的颁奖词：“他，走遍整个地球，在生命中驻足，无论在人类认识之前还是之后，竭尽全力地工作是他唯一的信条。固体形式的他支撑人类和动物的骨骼，是骨之栋梁；离子态的他参加维持细胞膜两侧的生物电位和正常的神经传导功能，可促进凝血酶原转变为凝血酶，是凝血因子，在肌肉的伸缩运动中活化ATP酶从而保持肌体正常运动，他还是很好

的镇静剂和镇痛剂。人体缺钙会导致过敏、肌肉抽搐痉挛，严重时少儿会患软骨病、发育迟缓，中老年人出现骨质疏松症……^[3]人类的生命离不开他。尊敬的钙先生，请接受我们的致敬！”此时，全场响起了热烈的掌声，钙先生的心头涌起了满足感与自豪感。

“下面，请钙先生发表获奖感言。”主持人说。

钙先生走上台为观众鞠了一躬，然后走到话筒前，“我首先做个自我介绍吧，我是碱土金属——钙，熔点 842 °C，沸点 1484 °C，密度 1.55 g·cm⁻³，电离能 6.11 eV。晶胞为面心立方晶胞，每个晶胞含有 4 个金属原子^[2]。”

“今天能拿到这些奖项非常开心，要感谢得人很多。当然，最要感谢的还是看重我、利用我的人类朋友们，没有你们，我也不过是一块天然的材料，得不到大放光彩的机会与舞台。”

“但是，最近我听闻我的人类朋友们似乎很在意健康问题，作为人类健康必不可缺的元素，我有不可推卸的责任与义务。同时，我今天又获得了“人类生命贡献奖”这个殊荣，在此，我想向大家介绍一下关于我——钙元素的健康秘诀。”

“我是骨骼和牙齿的主要成分，是如此之重要。可是，日常生活中怎么获得我呢？最常用的途径当然是食物了，奶和奶制品是最好的，每 100 g 鲜牛奶含钙约在 120 mg 左右，而且吸收率高。豆类、叶类蔬菜和油料种子也含有较多的钙。小虾米皮、海带和发菜含钙特别丰富，每天吃上 25 g，就可以补钙 300 mg 呢^[4]。”

钙先生继续说：“人的一生有三个时期最有可能缺钙，一是婴幼儿期、二是青春期、三是更年期。如果被医生确认是缺钙，仅靠食物就不行了，因为摄入食物只能保证人类朋友的日常钙需求量，而想要快速补充体内的钙元素，则是要吃一些正规厂家生产的合格且优质的钙片哦。”

说到这里，钙先生神情有点神秘：“告诉大家一个秘密，我的吸收离不开我的好朋友维生素 D，所以在补充钙质的同时一定要补充足够的维生素 D。最好的办法自然是晒太阳了，人体皮下固醇类物质经紫外线照射后即可形成维生素 D，故想要补钙的朋友们可以选择在阳光明媚的正午晒晒太阳，一般脸、手部位被阳光照射 15 至 20 分钟就可以满足人体一天中所需的维生素 D。还有，据说肠道的酸性也有利于我的吸收哦。”

“但是，万事讲究一个度，就算是人类的健康再需要我的帮忙，钙含量过多也会影响人类的健康。轻则导致因钙离子的刺激而产生“反弹性胃酸过多”的现象，促进胃液和胃酸的大量分泌，使胃粘膜充血、肿胀，诱发溃疡。重则甚至可能会造成高钙血症，发生肾功能损害。老祖宗说得好，过犹不及啊。”

“那么，什么才算是适量呢？根据中国营养标准：儿童每天需钙量为 800 mg，青少年需钙量为 1200 mg，成人需钙量为 800–1000 mg，孕妇乳母需钙量为 1500 mg^[5]。聪明的人类朋友们，补充我一定要适量，千万不要一味地疯狂摄入啊！”

“说了这么多，希望能为人类朋友们提供一些帮助，我与人类朋友是一场没有终点的马拉松赛，我们会继续携手，创造更加美好的未来。谢谢大家！”

说完这些，钙先生走下台去，而盛典也在掌声雷鸣中结束了。

元素们离开会场各自回到自己的家——试剂瓶当中。新的一年又开始了，元素先生、元素小姐们很快进入了梦乡，明天他们还要在人类世界中奔波于各种形态，为人类做出贡献呢。

参 考 文 献

- [1] Campbell, A. K. *Intracellular Calcium*; UK: Wiley, 2014.
- [2] 中国大百科全书总编辑委员会. 中国大百科全书. 北京: 中国大百科全书出版社, 1993.
- [3] 布莱恩·奈普. 元素丛书: 钙镁. 济南: 山东教育出版社, 2006.
- [4] 冷洪涛, 高丽萍. 北京联合大学学报, 2010, 24 (3), 19.
- [5] 孟惠平. 微量元素与健康研究, 2010, 27 (5), 65.