

# 人体到底有多“毒”

老毒物，是金庸小说里对欧阳锋的称呼，不过眼下看来，这一称呼可能适用于每一个人。近日，美国一项研究发现了一种新的生命元素——溴(Br)，溴在常态下具有腐蚀性，并且有毒，但就是这种有毒物质，被认为是动物体内必需的一种新元素，它可能成为一种新的生命元素。

另外，现代快报《发现》周刊记者了解到，在人体中，其实不仅只有溴这种“毒物”，还有很多其他“毒物”，有些“毒物”虽然有毒，但却对人体有用。就让我们一起来了解一下，人到底有多“毒”吧！

现代快报记者 戎丹妍

## 溴(Br) 没有这一元素果蝇会发育异常或死亡

人体究竟有多少“毒物”？这是一个涉及生物和化学跨界领域的问题。南京大学生命科学院研究生物化学的杨荣武教授告诉记者，要回答这个问题，首先要搞清，何为有毒？这是一个相对的概念，所有物质放到人体这个复杂的系统内，都可能从无毒变成有毒，也能从有毒变成无毒，“关键是要看它的量和度！”杨荣武这样说道。

就以这次发现的溴为例，杨荣武在仔细阅读了研究者在《细胞》(Cell)期刊发表的原文后，谨慎地回答：“首先，这次发现的溴

这一元素在动物果蝇身上确实是一种必需元素，研究者发现如果果蝇在饮食中缺乏溴，就会导致发育异常、死亡等情况，这是因为溴这一物质参与果蝇体内基底膜的发育。基底膜是动物中常见的一种结缔组织，包括人，比如人的血管壁中就有这层基底膜，基底膜上有一种胶原蛋白，在果蝇中被命名为IV型胶原蛋白，这种蛋白在形成骨架的过程中，就需要溴的参与，如果没有溴，这种胶原蛋白就不能成形，那么就会影响基底膜的功能。所以研究者认为溴是构成生命所必需的一种新

元素。”杨荣武说：“但是，因为研究者只是在果蝇体内做了这样一个实验，如果要上升到所有动物，包括人，还需要进行进一步的实验，因为果蝇只是一种昆虫，和人的机体还有很大差别。如果研究者在小鼠这样的哺乳动物身上也得出一样的结论，那么，基本上就可以如研究者所说的那样，‘如果没有溴，也就没有了动物’。”

另外，“溴即使是构成所有生命的必需元素，其量也要控制在一定范围内，如果过量吸收了溴，那肯定会引起中毒反应。”

## 氟(F) 没有它人的牙齿和骨头就不能正常发育

相反，如果人体能保证物质平衡，那么一些有毒的物质在体内也会变得很“老实”。

这里再举一个例子，那就是氟(F)。氟气具有剧毒，且具有极强的腐蚀性，但是在人体中，它却必不可少。微量的氟在人体中有利

于钙和磷的利用及在骨骼中沉积，可以加速骨骼的形成，增加骨骼的硬

度，并能刺激成骨细胞增生。氟还能被牙釉质中的羟磷灰石吸附，形成坚硬致密的保护层，从而抑制嗜酸细菌的活性，对牙齿起到保护作用，“所以很多牙膏中会加氟来保护牙齿”，杨荣武说，“但是，人体每天需要的氟含量只要1.2毫克，如果多了就会导致一些病变，如氟斑牙就是氟过多引起的。”

## 氯(Cl) 没有它人就无法维持体液平衡

奇怪的是，“卤族”家族在人体组织中大都能找到，比如：氟、氯、溴(作用机制尚不明确)、碘，都在人体内出现。

碘应该是大家都熟知的一个，缺碘的人会得“粗脖子病”(即甲亢)，所以来人们在盐中加碘

以防此病。

氯也是人体必需的元素之一，而且是常量元素之一(氟、碘都是微量元素)，因为人体组织中很多地方用到氯这一元素，氯在人体中大多以离子形态出现，氯离子能帮助人体调节体液的渗透压、电解质

的平衡和酸碱平衡，所以人体有液体的地方基本都能看到氯。人缺少氯会引起缺水、腹泻等疾病，因此我们每天要吃盐(主要成分NaCl)来补充氯离子。“但是，摄入氯过多也会引起高血压等疾病，所以现在要提倡人们少吃盐。”

## 硫化氢(H<sub>2</sub>S) “大蒜屁”含有这种气体，可帮助降血压

在人体中，除了有“卤族”这样“大家子”出动的毒物，还有一些是本身没有多少毒性，但是和别的元素一合作，就成了“毒物”了，这就是有毒化合物，比如硫化氢(H<sub>2</sub>S)。

初中化学课本就告诉我们，硫化氢是一种散发着臭鸡蛋气味的有毒气体，人接触后容易对呼吸道、眼睛等造成伤害，严重的就会死亡。

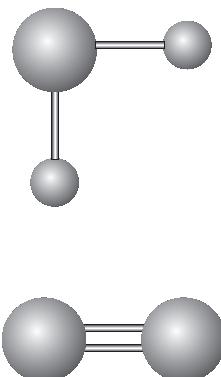
但是，在我们的人体内，硫化氢不仅存在，还是作为一种有利

物质存在。杨荣武说，过去人们只知道硫化氢存在于人体，并且是人体的一种代谢产物，因为在屁里面会有这种成分，但具体它对人体是否有益就不太清楚。但随着研究的深入，人们发现硫化氢对人体的重要性，它不仅能起到保护心血管的作用，还能帮助治疗糖尿病等疾病。

研究发现，人体的一种蛋白酶被催化后会释放出硫化氢，接着硫化氢会找到一种蛋白质“受体”，即蛋白质VEGFR2，硫化氢会和这种

蛋白质里的一个分子结构发生反应，从而激活有关通道，使血液流通更加顺畅。研究者还发现，人体内胰岛素受体与VEGFR2受体细胞内部结构相同，进而发现硫化氢也能激活胰岛素受体，“逼迫”胰岛素产生增敏作用。这对治疗糖尿病又提供了新思路。

人在吃了大蒜等食物后能释放硫化氢，所以多吃大蒜能帮助人们降血压，当然这样你可能要少去人多的地方，因为你可能不小心就释放出“硫化氢气体”！



## 一氧化氮(NO)和一氧化碳(CO) 保护心血管，吃西瓜皮有助产生NO

除了硫化氢，一氧化氮(NO)和一氧化碳(CO)也是逐渐被人们发现的对人类有益的气体，它们都对心血管健康起到保护作用，当然所谓有益也都是在一定范围内。

一氧化氮是一种无色无味的有毒气体，在空气中能迅速和氧气发生反应，生成具有腐蚀性的气体二氧化氮(NO<sub>2</sub>)，因此对人来说非常危险。但是，美国科学家伊格纳罗向世人展示了一氧化氮对人体的益处，他发现一氧化氮在人体内能扩张血管，帮助控制血液流向人体的各个部位，以起到保持血管清洁、预防中风、维持正常血压的作用。伊格纳罗还因此获得了1998年的诺贝尔生理医学奖，因为他的发现，“伟哥”也诞生了(一氧化氮能帮助男人产生性能力)。

在人体动脉内膜中，有一种蛋白酶会释放出一氧化氮，当人体需要大量供血时，内膜就会产

生一些一氧化氮分子，这些分子很小，能很容易地穿过细胞膜。血管周围的平滑肌细胞接收到这一信号后就会舒张，使血管扩张。所以一氧化氮相当于一个“通风报信者”，只要它通过血管，血管就知道要扩张送血了。因此一氧化氮对调节体内血液循环有着重要作用。

杨荣武说：“人体内一氧化氮的主要来源是一种名叫精氨酸的氨基酸，而精氨酸又是由瓜氨酸合成而来，因此食用富含瓜氨酸的物质能够有效预防心血管疾病，在西瓜的瓜皮中，就含有很多瓜氨酸，因此夏天吃点西瓜皮可以帮助预防心血管疾病。”

同样，人体也会产生微量的一氧化碳辅助一氧化氮来保护心血管，少量的一氧化碳有消炎、扩充血管、改善器官供血机能、阻止血栓形成等作用。另外有研究表明，在做一些移植手术时，使用少量的一氧化碳能有效防止排斥反应。

## 砷、铅、汞等元素对人体确实有毒

杨荣武说，在我们人体中，除了发现对人体有用的生命元素，还发现了很多其他元素，但这些元素对人体到底有没有作用还没有被完全认识清楚，比如溴就是其中之一。

据资料显示，目前在人体中已经发现了80多种元素，但对人体真正有用的，可以确定的有20多种，其中在人体中含量超过0.01%的常量元素有：氧、碳、氢、氮、钙、磷、钾、硫、钠、氯、镁这11种；另外人体需要的微量元素有：碘、锌、硒、铜、钼、铬、钴、铁、锰、硅、钒、镍、氟等。另外一些元素，

如：铅、镉、汞、砷、铝、锡，也被认为是人体可能需要的。

但是杨荣武告诉记者，铅、汞、砷这几种有毒物质对人体是没有用处的，“特别是砷，也就是俗称的砒霜，有段时间被认为也是构成生命的有用元素，但后来该论文被指有误，该论文就被撤销了。”

要能成为生命元素，首先它必须是生命需要的元素，并且需要不断补充才能维持生命，另外还要参与生命的有关反应，“只有具备了这三个条件，我们才能称这种元素为生命元素。”杨荣武说。

## 延伸阅读

## 什么是生命元素

目前人类发现的元素已达到100多种，而在天然的条件下，地球上可以找到90多种元素，根据目前掌握的情况，多数科学家比较一致的看法，认为生命必需的元素有氢、硼、碳、氮、氧、氟、钠、镁、硅、磷、硫、氯、钾、钙、钒、铬、锰、铁、钴、镍、钼、锡和碘。砷一度也被认为是生命元素，但后来又被否决。这些元素并不都是人体需要的，比如硼，只是某些绿色植物和藻类生长的必需元素，哺乳动物并不一定需要，包括人。