



## 科学松鼠会

科学松鼠会是一个致力于在大众文化层面传播科学的非营利性机构，成立于2008年4月。科学松鼠会汇聚了当代最优秀的华语青年科学传播者，旨在“剥开科学的坚果，帮助人们领略科学之美妙”。

愿景：让科学流行起来

价值观：严谨有容，独立客观

● 文 | 云无心

最近，国家食品药品监督管理总局翻译了一级致癌物的清单，其中有一条“中式咸鱼”引起了巨大的关注。华南地区吃咸鱼有着悠久的历史，怎么就成了“一级致癌物”呢？而且还特别说是“中式咸鱼”，凭什么“外国咸鱼”就不背这个锅呢？

## “中式咸鱼”为什么是一级致癌物？还能吃吗？

事情要从鼻咽癌说起。

一直以来，中国华南地区的鼻咽癌发病率都远远高于世界平均水平。在欧美国家，发生率一般为1/(10万)左右，而华南地区，男性发生率高达10~20/(10万)，女性也达到5~10/(10万)。广东的一些地区，甚至高达50/(10万)。

我们知道癌症是由多种因素导致的，确定癌症的诱因并不是一件容易的事情。一般而言，对于癌症高发群体，首先会考虑基因因素。有研究调查过移民到北美的华南后裔的鼻咽癌发生率，发现比他们的先辈明显下降。这说明鼻咽癌高发的基因因素可能不是关键，生活方式才是核心原因——这些移民后裔改变了祖辈的生活方式，也就避免了鼻咽癌的诱因。

除了基因因素，还有人提出过病毒感和粤语发音特征等假说。不过，也都没有可靠的证据，也就只是假说而已。生活方式，还是作为主要的研究方向。

1986年发表了一项“病例——对照”研究，把鼻咽癌的锅瞄准了咸鱼。“病例——对照”研究是一种流行病学调查的方法。它是让一定数量具有某种疾病的人（即“病例”），各自提供一名或者几名其他情况都很接近但没有患病的人（即“对照”），然后比较他们在生活方式等方面的信息，找出“病例”和“对照”之间比较普遍地存在着的差异。这差异，很有可能就是该病的“高风险因素”。

1986年的这项研究是针对香港青年进行的，总共有250个“病例”和250个“对照”。通过问答，收集他们工作和生活方面的信息，并且通过他们的母亲了解他们儿童时代的饮食构成。最后，获得了完整的“病例-对照”数据的共有127组。

分析这些数据，病例和对照之间最显著的差别是儿童时代食用咸鱼的情况。如果儿童时代吃咸鱼比较多，成年后得鼻咽癌的比例就大大增加。这项研究的作者做出的结论是“香港青年中的鼻咽癌患

者有90%以上是吃咸鱼，尤其是儿童时代吃咸鱼导致的”。

当然，科学上非常注重证据的充分性。所谓“孤证不立”，单靠这一项研究证据还是不够充分。除此之外，还有其他的几项“病例-对照”研究，也都支持咸鱼增高鼻咽癌风险的结论。而在小鼠实验中，也直接观察到了吃咸鱼组的鼻咽癌发生率更高。

除了动物实验和流行病学调查，科学家们还会探讨：“是咸鱼中的什么成分具有致癌能力？”咸鱼经过高浓度的盐腌制，而中式咸鱼和外国咸鱼的差别在于脱水的步骤。在这个过程中，会有一些亚硝胺类化合物生成，比如亚硝基二甲胺等等。这些亚硝基化合物在体外实验中显示了致癌性。

动物实验、“病例-对照”研究、致癌成分分析，加在一起也就是相当充分的致癌证据了。所以，把中式咸鱼列为“一级致癌物”，咸鱼也不能喊冤。

就像我们多次科普过的，“致癌物等级”只是表达证据的确凿程度，跟致癌风险的大小无关。而对于公众来说，“致癌能力有多大”才是更为关心的问题。就鼻咽癌而言，10万完全不吃咸鱼的人中，每年会增加一位鼻咽癌患者（世界其他地方的鼻咽癌发生率）；如果10万人从小经常吃咸鱼，那么每年增加的鼻咽癌患者可能会有几十个。

万分之一的概率，从公共卫生的角度，也不可忽视了。对于个人而言，因为吃咸鱼而得鼻咽癌，也还是相当小的概率。换句话说，吃不吃咸鱼，其实是在“放弃吃咸鱼，从而避免一个不算大的鼻咽癌风险”，和“享受咸鱼的美味，但承担一个不算大的鼻咽癌风险”之间进行权衡——这种权衡，就是“你选择，你喜欢”了。