

中国新闻奖新闻期刊参评作品推荐表

作品标题	核污染水辐射阴影	参评项目	系列报道
		体裁	
		语种	
作者 (主创人员)	李颂雯、吴啟荃	编辑	麦蔚、谢晓
原创单位	《中国家庭医生》杂志社有限公司	刊播单位	《中国家庭医生》杂志社有限公司
年度刊期	《家庭医生》2023 年 10 月上	刊播日期	2023-10-01
新媒体作品 填报网址		字数/时长	8775 字
(作采 品编 简过 介程)	<p>放眼国际、关注民生，记者留意到日本核污水排海事件引发群情激奋，以及因核污染造成的恐慌等问题，特此采访资深的核医学专家为大众扫走日本核污水带来阴霾与恐惧。</p> <p>文章以生动的文字结合精美原创插图，将无形的核辐射、核污水具象化的同时，还提供了详细的预防核辐射的建议。</p>		
社 会 效 果	<p>文章刊登于《家庭医生》杂志 2023 年 10 月上，传播量达 65.05 万。</p>		
(初推 评荐 评理 语由)	<p>文章角度新颖、视野开阔、行文流畅、科学使用。</p>		

参评人员诚信承诺书

我就申报的《核污染水辐射阴影》作品参评本届中国新闻奖作如下承诺：

一、根据《中国新闻奖评选办法》和有关通知要求申报作品评选。对申报的作品以及推荐表等材料，如实填写，认真审查。作品内容和材料均已经过确认，符合参评要求。

二、申报的作品不存在导向问题、抄袭、造假或内容失实；不存在重新制作、虚报刊播信息、虚报作者（主创人员）和编辑，以及参评作品与刊播作品不一致；不存在参评人员违反职业道德或因违反评奖规则等行为受到处罚并在影响期内；不存在未按规定程序开展推荐、初评、公示。

如违反上述承诺，我愿根据中国新闻奖评选有关处罚规定承担全部责任，接受中国记协对作者（主创人员）和编辑的处罚。

承诺人（签名）：李欣霞 吴啟峰
谢旻 袁蔚

2024年3月18日

附件 5

中国新闻奖系列报道作品完整目录

作品标题		核污染水辐射阴影				
序号	单篇作品标题	体裁	字数/ 时长	刊播日期	刊播 版面	备注
1	为排核污水，日本到底撒了谎	专题	2832 字	2023-10-01	《家庭医	代表作
2	“核污水来袭”，你的辐射知识够用吗	专题	3269 字	2023-10-01	《家庭医	代表作
3	核污染水排海后，还能海鲜自由吗	专题	2674 字	2023-10-01	《家庭医	代表作
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

1. 附在参评作品推荐表后。
2. 填报作品按发表时间排序。
3. 体裁：消息、评论、通讯、专题等，请不要填写系列、连续、组合。
4. 刊播日期：格式 yyyy-MM-dd，例如 2023-03-01
5. 刊播版面：刊播版面名称和版次
6. 备注：三篇代表作必须从开头、中间、结尾三部分中各选 1 篇，并在“备注”栏内注明“代表作”字样

核污水辐射阴影

核污水，终于还是排海了！

8月24日，日本政府不顾国际社会强烈反对，将福岛第一核电站的核污水排入太平洋。

一石激起千层浪，愤怒与恐慌充斥于网络。

海洋不是“垃圾桶”，何况，这是含有60多种放射性核素的核污水！

放射性核素堪称辐射界“大佬”，可沉积于人体器官，致畸、致癌。

有预测称，只要约240天，核污水就会进入中国领海，未来还将蔓延全球。

恐慌之下，人们疯狂囤盐、囤海鲜、采购核辐射检测仪，以求自保。

然而，资深核医学专家表示，这些方法并无必要，当下无需过于担心——

“我们国家对食品的放射性检测非常严格，不会让大家食用到危险的食物。留意相关部门发布的预警即可。”

从核武器的诞生，到电子产品的应用，再到如今核污水的步步逼近，人们一直活在辐射阴影之中，然而，对于什么是辐射，却知之甚少。

事实上，不必谈辐射色变。恰当使用下及不过量的辐射，对人体不会造成伤害。

借此机会，一起上一堂辐射科普课！

层层利益博弈之下，牺牲的将是地球上每一个人的健康。

为排核污水，日本到底撒了多少谎

本刊记者/李颂雯

群情激愤！

2023年8月24日，日本一意孤行地将核污水排海，引起国内外强烈反对与谴责。

或是时隔久远，有些人发出核污水源何而来的疑问。

让我们把时钟拨回到12年前。

2011年3月，日本本州岛东海岸区域发生里氏9级地震，随后是巨大的海啸。

彼时，坐落于海岸线的福岛第一核电站，其内核反应机组失去电力支持，紧靠蓄电池组堪堪维持。

由于后续补救措施不及时，四个核反应机组发生不同程度的爆炸损毁，并向外界释放大量放射性物质。

原本四五级程度的核电站事故，最终升级为最高级的七级事故，其影响绵延至今。

然而，事隔12年，福岛核电站事故再次为全球带来核污染威胁。

这一次，不再是天灾与人祸的联手作祟，而是单纯的人祸所致。

核泄漏不比切尔诺贝利，核废料却是50倍

人类历史上七级核事故屈指可数，其中最为人所熟知的莫过于切尔诺贝利核事故。

同为七级事故，1986年发生的切尔诺贝利事故划定了2600平方公里的“禁区”，30年后甚至要重塑用于封存反应堆的“石棺”。

而福岛核电站事故则仅划定了周边30公

里的撤离区域，六年后已有居民逐步回迁。

这与核事故的放射性物质泄漏总量有关，切尔诺贝利事故测定的泄漏放射性物质约为520万兆贝克勒尔，甚至比广岛原子弹爆炸高上百倍。福岛核电站事故的测定则为37~62万兆贝克勒尔，因而核泄漏规模相对要小一些，且因时代技术进步等原因，清理难度也相对较低。

可是，泄漏规模更小的福岛核电站事故，却积攒了相比于切尔诺贝利50倍的核废料（2018年数据），且每天仍在以百吨级别的量持续增长。

这与福岛核电站事故后续补救措施有关。

一方面，事故升级后，需要源源不断地注入海水用以冷却仍在释放衰变余热的堆芯。

另一方面，由于核电站地势较低，地下水和雨水一直源源不断地往电站区域冲刷，也导致核废水的量越来越多。



▲卫星对比拍摄显示，福岛的海边排列了密密麻麻的储水罐（卫星数据来源：MAXAR；图片来源：新华网思客）

而且,目前对反应物质状态未知,无法进行有效的处理,只能将其暂时装在罐子里。

核废水越积越多,日本政府选择“摆烂”

现如今储水罐和放置储水罐的地方开始不够用了。

东京电力公司(福岛核电站运营公司)针对核废水进一步的处理曾提出五种方案:增加储罐及容量、在其他地方设置储罐、固化后进入地下、处理后排入大海、以水蒸气形式排入大气。

核废水的处理迫在眉睫,种种方案在现实面前却相当严峻。

福岛厂区的储存能力已近极限,再增加储水罐难度太大。

若要在异地新建储罐,又很难有哪个地方愿意接纳这种“烫手山芋”。

至于埋入地下,成本高昂之余,难保不发生二次泄漏,一旦泄漏又将污染日本本土稀缺的土地资源。

向大海或大气排放的方案,则无疑是在挑战全球人类的神经。

最终,日本政府做出了极不负责任的选择——排到海里去,让全人类共同承受核灾的余波。

根据计划,核废水的排海至少要持续三十年。

事实上,这只是排完现有存放量的预估时间。

日本福岛大学教授柴崎直明就曾表示,按照目前每天新增大约100吨核污水的速度,排海在30年后也结束不了。

福岛的核废水,实打实的核污水!

更让人忧虑的是,福岛这些用于冷却的核废水,可不仅仅是冷却废料。

华南理工大学电力学院核能科学与工程专业的蔡杰进教授在接受媒体采访时解释,核废水是指核电站等核设施产生的带有一定放射性的废水,正常核电站也存在核废水。

这些核废水的产生来源,通常包括无法收集且只能排放的可控泄漏,设备故障产生的不可控泄漏,以及周期清洗放射性废气中水蒸气凝结的水。

对待这些核废水的基本思路是把放射性废液变为放射性废固和可排放水。

放射性废固和其他核废料一起送往填埋场处理。

可排放水,国际通用处理办法是将其排入海洋,排放前须遵循国际能源署和本国政府制定的排放标准,使其对环境的危害限制在可控范围之内。

但福岛核电站事故所产生的这些核污水,情况大不一样。

这些用于冷却融化堆芯的水,会与核反应堆芯直接接触,因而被高放射性物质所污染。

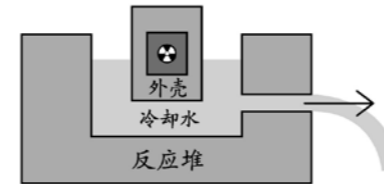


▲日本民众抗议政府的核污水排海决定

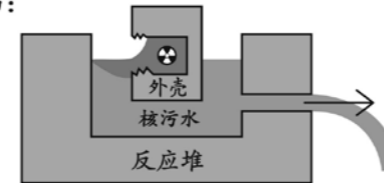
一般情况下,需要经过多重工序处理,并由专家审核评估合格后才能排放。

假设核电站正常排放的核废水是给白煮蛋过凉水的那碗水的话,那么福岛核电站事故所排的核废水就好比一锅“蛋花汤”,是实打实的核污水。

正常:



福岛:



▲正常核电站排放的核废水、日方排放的核污水

核污水处理成谜,恐怕只有氚浓度“达标”

当然,日本政府表示,他们会将核污水进行处理净化,达到国际标准后再进行排放。

他们用于处理核污水的设备为东京电力公司提供的多核素处理设备(ALPS),声称能够将水中除氚之外的62种放射性物质净化,排放前将进行多次净化处理,直至达到日本国家环境排放标准。

然而,对此日本国内外均有不同的质疑声音。

日本媒体称,东京电力公司承认目前储罐中约有66%的核污水放射性物质含量超标。

中国媒体报道,截至2020年3月,经这种设备处理过的核废水中约70%超过排放标准,其中约15%超过排放标准的10至100倍,6%超过排放标准的100倍。

显然,这些核废水都需要再次进行处理。



▲为证明福岛食品的安全性,日本已故首相安倍晋三在福岛马原釜渔港食用当地烤鱼



▲日本官员园田康博据传迫于上级压力,在媒体公众前喝了核废水

日本方面披露的二次净化性能报告显示,一月内进行二次净化的核污水各项指标已下降至标准以下,然而,其净化量仅为2000吨,核污水释出与排放皆为万吨计算。

因此,亦有欧美媒体报道称,日方排放的核污水中,约70%是未经净化处理的。

众说纷纭,但舆论一致的质疑声,可见日方在对核污水排放前的处理充满问题和不确定性,也就意味着安全性极其堪忧。

不仅如此,多核素处理设备存在设计缺陷,各种问题层出不穷,污泥罐排气口滤网多次被查明大规模破损,其性能效率令人怀疑。

中国海洋法学会会长、国际海洋法法庭前

法官高之国就曾表示,世界上很多科学家都有一个共识,就是核污水里含 64 种核放射性元素,并且七成以上都是超标的,不少还是多核素处理设备不能或者难以完全处理掉的。

日方多次公开强调,核污水中的氚浓度达标,多有避重就轻之嫌。

核污染倒计时开始,谁也逃不掉

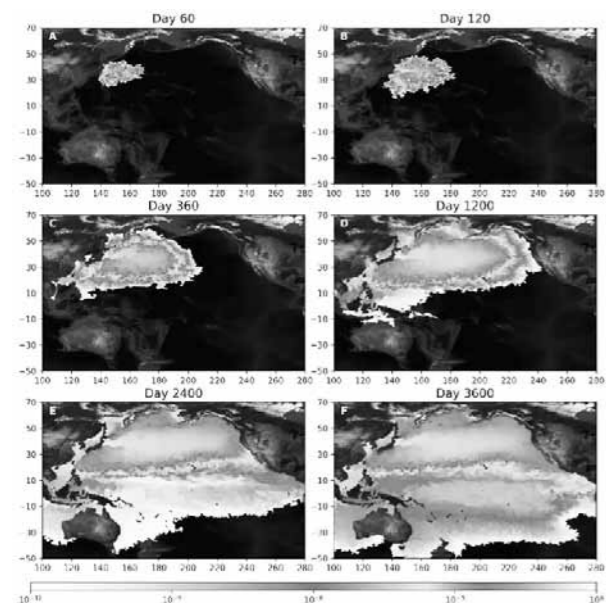
核污染具有毒性和生物蓄积性,海洋生物不可避免会吸收核污水中的放射性核素,经生物富集,通过食物链在人体内累积,影响人类健康。

福岛第一核电站位于日本暖流、千岛寒流和北太平洋暖流的三条线交汇处,根据洋流走向大致分析,核废水影响的可能不仅有日本,还有包括中国在内的沿太平洋的国家或地区。

早在 2021 年,清华大学就有团队模拟了日本核污染物之一“氚”的排海扩散的过程。

结果表明,在排放后 240 天就会到达我国沿岸海域,1200 天后将到达北美沿岸并覆盖几乎整个北太平洋。随后,污染物一边在赤道洋流的作用下沿着美洲海岸向南太平洋快速扩散,另一边通过澳大利亚北部海域向印度洋转移。

该研究只是针对放射性物质“氚”,且仅基于洋



▲清华大学团队,关于氚的宏观扩散模拟结果

流和潮汐等变化进行的模拟。

回归现实情景,航运也是不能忽视的一个因素。

货轮在空载时,为确保能平稳航行,需要吸入成百上千吨海水压载,到了装货港口再排出来。也就是说核污水可每天坐船前往世界各地。

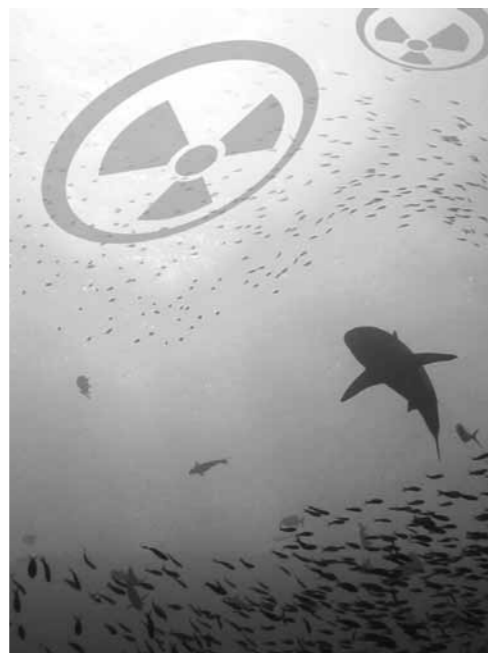
因此,核污水扩散会比设想还快。

从地理宏观角度,水文气候是交融的整体,海水蒸发到高空随气压差流动,冷热气流撞击产生降雨,雨水落入土壤,再深入地下水体。

全球海陆空都将难以避免在未来受到影响,最终,所有人类都难逃一劫。

日本这番操作,无疑是将风险转嫁给全世界,将祸害延续给人类的子孙后代。

更可怕的是,开了这个先例,日后其他核电站产生的核污水,也很可能直排入海,遗祸无穷。(编辑:麦蔚)



日本领地仅有云南省那么大,竟修了 50 多座核电站。

福岛十二年:青少年甲状腺癌激增,核危机远未结束

本刊记者/文晓英

12 年,可以让人淡忘很多事。

但对于日本福岛县居民而言,12 年前的那场核事故,是始终无法抹掉的痛苦记忆。

一夜间,核辐射笼罩大地,自此生活天翻地覆。

核辐射阴影下,数万人有家不能回

福岛居民渴望重返家园。

2011 年 3 月 11 日,一场里氏 9.0 级的地震及其引发的海啸,造成福岛核电站爆炸,引发核泄漏。

事故发生后,日本政府要求 30 公里范围内的居民疏散撤离,超 13 万福岛居民离开家乡避难。

按照日本政府规定,只要疏散撤离区域的辐射量低于 20 毫西弗/年(即 2.28 微西弗/时),就可以解除避难指示,允许居民返回。

但至今,仍有数万福岛居民流离在外。

一方面,是因为在核辐射最重的“归还困难区域”里,仍有部分地区的辐射量超过 50 毫西弗/年(相当于 5.7 微西弗/时),严重超标。

另一方面,随着日本政府对核污染区域治理的推进,部分“归还困难区域”虽解除了疏散令,但人们还是不敢回。

如福岛县核辐射重灾区富冈镇,当地灾前 1.6 万人中,仅有 10% 选择返回。

在另一个解除禁令的村庄葛尾村,原本的 30 户人家共 82 人,仅有 4 户居民打算返乡。

为何?

其实,按照国际放射防护委员会和世界卫生组织的标准,个人能接受的安全辐射剂量限值仅为 1 毫西弗/年,即每小时 0.1 微西弗,远远低于日本政府所规定的标准。

据央视纪录片《福岛的记忆》,在福岛第一核电站周边,有一支专门检测周边环境放射量的民间队伍,全队 80 多人,平均年龄在 60 岁以上。之所以没有年轻人,是因为年轻人对辐射危害更为敏感,且余下的生命还很长。

这支检测队发现,即便是经过除染的区域,多处辐射量仍达到 0.5 微西弗/时,高于官方给出的监测数据——最高 0.33 微西弗/时。

因为所谓的除染工作,只是除草,顺便清



▲福岛核污染土壤被清除后,装进黑色塑料袋,成片堆积在村镇周边

除表层 5 厘米土壤。而除染区域,也只是在有有人居住的房屋周围 20 米内、道路两旁、农田等,超过范围的区域就可以不管。

在福岛核污染区,至今仍有大部分森林、山地区域并未采取清除辐射措施,核辐射量居高不下。

儿童青少年甲状腺癌激增,谁该负责

福岛居民的健康情况一直是关注焦点,尤其是儿童和青少年的。

核辐射的健康危害,有前车之鉴。

1986 年,前苏联切尔诺贝利核泄漏事故后,白俄罗斯、乌克兰的儿童甲状腺癌急剧增加。自 2011 年 9 月起,福岛健康管理调查研究组对事故发生时 18 岁及以下的福岛儿童和青少年,开展甲状腺超声检查。

2015 年,日本一项研究发布了结果——

2011 年 9 月至 2014 年 3 月,在对约 30 万福岛未成年人的检查中,有 110 例被证实患有甲状腺癌,患病率为 36.8/10 万。

其中,16 至 18 岁的被检者甲状腺癌患病率高达 120/10 万,即每 10 万人中,有 120 人患甲状腺癌。此数据比日本甲状腺癌登记库里同年龄组 0.8/10 万的发病率高出 150 倍!

研究人员认为,很可能是核辐射的原因,否则很难解释。

但也有研究人员认为,福岛居民甲状腺癌检出率骤增,与大规模使用高灵敏度 B 超有关,是因为查得多,才发现得多。

2022 年 5 月,6 名甲状腺癌患者以核辐射导致健康受损为由,集体起诉东京电力公司,要求赔偿。但该公司负责人坚持主张,没有证据表明他们的疾病与核辐射有关,拒绝赔偿。

由于病因难以追溯,福岛核辐射所带来的健康负担仍无确切统计。

日本核威胁,岂止在福岛

很多人心存疑惑,为何核电站事故会发生在福岛?

细究背后的缘由,并不意外。

其实,日本自身的地理条件,并不适合发展核电。

日本是个岛国,总面积只有 37.8 万平方公里,相当于我国云南省那么大。其位于全球最集中的地震、火山带上,地震、海啸、火山爆发随时可能降临。

明明不适合,为何还要建核电站?

因为,日本石油、煤炭等能源储备紧缺,它急迫想要发展新能源,以减少进口依赖。

从环保角度看,核能不需要排放二氧化碳等温室气体,是难得的清洁能源;另一方面,当时日本大城市的用电需求日渐增长,能量巨大的核电对日本有着无法抗拒的吸引力。

于是,1960 年后,日本便开始兴建核电站。福岛核电站就建造于这一时期。

为何又会选择福岛?

其中一个重要原因便是,核电站要发电,需要大量冷水给核反应堆降温,福岛东边就是辽阔的太平洋,有取之不尽的海水,得天独厚。

实际上,福岛并非没有被预警过。

在 2008 年、2009 年,福岛核电站分别收到日本地震协会、土木协会的警告,说核电站的防波堤仅有 5 米,太矮了,无法抵御 8 级以上的地震引起的海啸。

但截至 2011 年地震前,核电站已平稳运行 60 年,东京电力公司表示站内有安全设施,对警告不为所动。

然而,12 年前,日本东部海域发生 9 级地震,掀起的海啸巨浪高达 15 米,所有“安全设施”荡然无存。

不只是福岛核电站,日本全部核电站都面临着同样的威胁。60 年来,日本在其全国沿海地带修建了 50 多座核电站。

福岛核事故后,日本政府关停了所有核电站,但为恢复经济,过后不顾民众质疑和抗议,又陆续重启其他地区的核电站。

若发生超强地震、海啸或火山爆发,岛上的核电站就好比定时炸弹,核危险始终伴随在日本民众身边。(编辑:谢晓)



先别慌! 正确使用辐射不会对人体造成伤害。专家表示:核辐射检测需要专业手段。

“核污水来袭”, 你的辐射知识够用吗

本刊记者/吴啟荃

听到核辐射,很多人的第一反应是:怕。

因为,核辐射很容易让人们联想到:原子弹爆炸后腾空而起的巨大蘑菇云、各种外观奇怪的变异生物……总之,核辐射仿佛就约等于两个字:毁灭。

8 月份日本将核污水排海后,恐惧久久笼罩在人们心头。

到底什么是核辐射,其危害到底有多大,当下该如何自处?

为解答这些疑惑,记者专访了放射医学专家周美娟教授。

周教授来自南方医科大学公共卫生学院放射医学系。放射突发事件的预警、应急救援,辐射的生物学效应及其防护等,是她的研究方向。

到底什么是辐射

对于核辐射,不少人其实是一知半解。而要了解核辐射,还得先从“辐射”说起。

辐射都有害?



受访专家 周美娟

南方医科大学公共卫生学院放射医学系主任、教授、博士生导师,中华预防医学会放射卫生专业委员会常委,广东省医学会放射防护医学分会副主任委员,广东省职业健康协会物理因素与职业健康专业委员会副主任委员



不。“辐射”是一个中性词,意思是能量向外扩散的现象,狭义的辐射通常是指电离辐射。

辐射更是无处不在。周美娟教授说:“辐射存在于自然界中,甚至可以说我们人体自身都是一个辐射源。这种存在于自然环境中的辐射被称为天然辐射。”

周教授指出,生活中,经常有人说辐射分为电离辐射、电磁辐射,但这种描述是错误的。

事实上,辐射按照其“电离能力”大小(即能否使物质分子电离),可划分为两类:非电离辐射和电离辐射。

顾名思义,非电离辐射不能使物质分子电离,仅能引起物质分子的振动、转动等,微波炉就是利用这个原理加热食物的。而电离辐射能引起物质分子电离,例如我们用来拍片的 X 射线等。

如果将物质分子比作桌子,电离辐射就是可以将桌子角砸坏的物质,而非电离辐射则是仅能使桌子左右晃动的物质。

但是终究哪个对桌子的损伤大呢?这又要看不同辐射沉积在桌子上的能量的大小。

如果能量足够大,电离辐射可以将桌子砸得粉碎;如果能量不够大,则掉了一个角的桌子还能用。同样,如果非电离辐射沉积的能量足够大,则可能使桌子原地振动产生足够的摩擦力,以至于摩擦起火,把整个桌子烧了;若能量不够大,产生的热量则很快会消散,桌子还是完好无损。

按照辐射本身是否具有质量,可将辐射分为电磁辐射和粒子辐射。

电磁辐射仅有能量,没有质量,各波段的电磁波都是电磁辐射,包括无线电、微波、红外线、可见光、紫外线、X射线、 γ 射线等。

粒子辐射是运动着的物质的基本粒子,这种辐射是既有能量又有质量,例如 α 射线、 β 射线等。

核污水为何可怕? 是因为核污水成分复杂,涉及多种辐射类型,且可以通过多种途径影响整个生态环境,包括人类自身。

骨痛、致癌……辐射究竟多可怕

辐射一定就有危害吗,它又是如何破坏我们健康的呢?

辐射不一定有危害,过量的辐射或者不恰当地使用辐射才会造成危害。

根据照射方式,辐射可通过外照射和内照射作用于人体。

外照射是指辐射从体外照射我们人体;

内照射是放射性核素通过各种方式(吸入、食入、皮肤黏膜或伤口)进入人体里,核素在体内对人进行照射。

打个比方——

如果人在排放了核污水的海域里游泳,海水里的放射性核素就会从体外对我们进行照射,导致人员受到外照射。

在游泳的过程,如果我们呛水,喝了污染的海水,放射性核素则会进入人体,引起内照射。

一般来说,完整的皮肤是人体的天然屏

障,绝大部分放射性核素很难通过完整的皮肤,但是皮肤出现伤口时,放射性核素通过伤口进入的量会大大增加。

受到照射后,人体是否立即表现出可见损伤效应?

这就需要看受照剂量,毕竟我们人体对外界损伤是具有一定的抵抗力的。当损伤超过我们的抵抗力时,我们才会表现出损伤效应。

外照射或者内照射对健康损害的严重程度,取决于辐射的剂量大小。

东北的一个工人宋学文,就是受到大剂量外照射的典型案列。

上世纪90年代,宋学文在上班途中捡到了一条好看的白色金属链,并将金属链放进了裤子口袋。但这不是普通的金属链,而是含有放射性核素铯-192。

口袋中的铯-192从体外对他进行了照射,且照射剂量很快累积到引起放射损伤的程度。

由于受照剂量很大,受照数小时后,宋学文就开始头晕、恶心、四肢乏力,接着开始频繁呕吐、皮肤发红、昏迷。数天后,受照最严重的腿部开始出现大面积溃疡,医生为保住他的性命只能为其截肢。

虽然辐射源在宋学文口袋中仅停留几小时,但是辐射后续的人体反应却长期存在。随着病情不断恶化,医生又为他截去左臂,右手也仅有食指是完整保留的。他在后续的日子里,一直生活在和病魔斗争的痛苦中,终年仅43岁。



来源:电影《站起来》,由宋学文自身经历拍成,并由他本人出演

周美娟教授主编的科普图书《核辐射与核污染——公众防护与应对》



“令人担心的是生物链的蓄积,海里微生物摄入了海水中的放射性核素,小鱼吃了微生物,大鱼吃小鱼,而人作为生物链的顶端,也可能通过生物链摄入放射性核素。”周美娟教授说。

不管何种途径进入到体内的放射性核素,会随着代谢分布到不同的组织器官。在其通过衰变和生物代谢从人体内完全廓清前,放射性核素会持续发出射线对人体进行内照射。

当受照剂量达到一定程度后,有些人可能会出现头晕、乏力、失眠等表现,但不同的人表现不尽相同,这和个体的敏感性差异有关。

如果受照剂量进一步增加,人体的损伤就进一步增加。

例如:放射性铯会沉积到骨骼,沉积在骨骼的放射性铯会对局部骨组织进行照射,引起骨痛甚至相关肿瘤的发生;

放射性碘喜欢选择性地浓集在甲状腺,放射性碘照射甲状腺,则会引起甲状腺的损伤,甚至引发甲状腺癌。据报道,日本被美国“扔了”两颗原子弹后,就曾经出现过甲状腺疾病发病率显著升高的情况。

有人担心,不慎接触过核辐射,是否一定会导致后代基因突变,引起畸形等?

周美娟教授指出:“目前不必过于担心,因

为异常的受精卵往往难以着床,也易引起自然流产。”

辐射检测仪器,有必要买吗

网络上,便携式核辐射检测仪开始热卖,有些店家甚至一天接单2万件。

这些检测仪外观大体相似,大约手掌大小,有显示屏和按钮,看起来像老式按键型手机。价格从几十元到数百元不等,声称可以测出食品、化妆品、电器等的辐射。

买到手后,有些人开始随身携带,过安检、去医院都要带在身上。

有些人则拿着检测仪到处测试,把之前家里所有的护肤品、电器测一遍,再测测买回家的海鲜、零食。

这样小小一个检测仪,真能测出核辐射吗?

“这种仪器测出的数值意义不大。”周美娟教授直言。

她进一步解释道,辐射剂量通常需要专业的辐射检测仪器进行检测,而专业的辐射检测仪器非常昂贵,有些高达几十万元一台,一般只有少数专业的研究或检测机构才配备。

在专业检测场地内进行辐射检测时,针对所检测辐射种类及物品类型,还需要将被检测物品进行一些特殊处理。而在普通家庭中,一般不具备这样的检测条件和检测技术,便携辐射检测仪,也就失去了准确测量辐射剂量的前提。

核辐射检测仪





“我们国家对食品的放射性检测非常严格，不会让大家食用到存在放射性危害的食物。”周美娟教授说，“大家注意关注相关部门发布的预警即可。”

预防核辐射伤害，除了远离核污染地，不接触污染地来源的物品，最好的方式就是加强锻炼、规律作息和饮食，增强免疫力，增强身体的抵抗能力。

“不要盲目购买和服用所谓的防辐射药品。”周美娟教授建议。

用好核辐射还能治病，不必谈“核”色变

核辐射的确会损害人体健康，但这是核事故造成的后果。

在严格科学的监管下，核辐射其实是人类的好帮手，我们应该辩证看待，不必谈“核”色变。

在不同领域，核辐射有着广泛的应用。

在工业方面，除了我们知道的核发电，辐射还可用来消毒、不接触称重、检测高铁等物品是否有裂缝，以及生产一些特殊的物品等。

在农业方面，核辐射可用于育种，以挑选出具有抗病虫（这种植物将减少农药使用）、高

产量等特性的优良品种。需要强调的是，这种核辐射育种和转基因有显著的区别，辐射育种类似于自然选择，但是大大加速了自然选择的进程。

在医疗方面，核辐射可用于疾病的诊断和治疗。

比如，用碘-131来治疗甲状腺疾病；PET-CT就是通过往人体内引入放射性核素后进行显像的检查方法，一次全身扫描，就可了解所有各组织器官是否发生肿瘤或其他相关疾病。

有人担心，接受医疗辐射会不会影响身体健康？

医疗辐射的使用，首先必须符合正当化的原则，即医疗辐射必须要使患者获利，不能使患者获利的医疗辐射是不允许被采纳的。

医疗检查和治疗的手段，是为了让患者重获健康，相比之下，医疗辐射的获利会大于辐射引起的损伤。

“只要是正规的医疗需求，一般不会明确限制检查次数。”周美娟教授说。（编辑：谢晓）



拿好这份鉴别指南，避免原料可能来自核污染产地的商品。

核污水排海后，还能海鲜自由吗

本刊记者/李颂雯

日本执意将核污水排海，最让人们担忧的，无疑是餐桌安全问题。

确认日本核污水正式排海一小时后，我国海关总署即发布了关于全面暂停进口日本水产品的公告。然而，即便有进口检验检疫这道可靠的防线，海产品安全依然让人难以安心。

更让人们忧心的是，随着时间推移，核污水终将流向地球每个角落，该如何守护自己与家人的饮食安全与健康呢？

记者采访到中山大学附属第六医院核医学科的张占文医生，请他谈谈，日本核污水排放将对我们的餐桌与健康影响到何种程度，又是否能够防范。

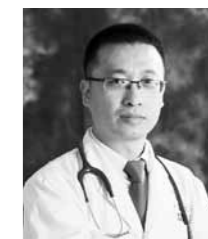
正规渠道的海产品，还能安心吃

我国比邻日本，难免让人焦虑，即便并非自日本进口，海产品又真的是安全的吗？

特别是，西北太平洋公海海域——我国渔

受访专家 张占文

中山大学附属第六医院核医学科副主任、影像检验中心副主任、副主任医师，广东省医学会核医学分会青年委员会副主任委员



获的重点捕捞地区，恰恰是最先受到核污水影响的海域。

张占文医生坦言，对于外界而言，目前关于日本排放的核污水所含的全部放射性核素的种类、浓度等全面、真实的数据尚未完全明确，因此海产品是否已被污染、污染程度如何等等，目前很难有准确的预判。

长远而言，多长时间内会对海产品造成比较大的影响，要基于日本是否会持续地向海洋排放大量核污水，需要动态监测相关数据，现在更是无人能说得准。

海关总署公告2023年第103号（关于全面暂停进口日本水产品的公告）

公告〔2023〕103号

为全面防范日本福岛核污染水排海对食品安全造成的放射性污染风险，保护中国消费者健康，确保进口食品安全，依据《中华人民共和国食品安全法》及其实施条例、《中华人民共和国进出口食品安全管理办法》有关规定，以及世界贸易组织《实施卫生与植物卫生措施协定》有关规定，海关总署决定自2023年8月24日（含）起全面暂停进口原产地为日本的水产品（含食用水生动物）。

特此公告。

海关总署

2023年8月24日

▲中国海关总署发布的公告

“不过,可以相信的是,能在正规渠道售卖、进入我们老百姓餐桌的海产品,都经过国家相关部门监管把关,能够放心食用,至少目前没有必要过分担心。”

核污染会富集,未来堪忧

只是,若日本继续将核污水排海,对全人类的健康影响将无可避免。

张占文医生解释,放射性核素具有放射性和重金属属性的双重属性。

众所周知,重金属在自然环境中会通过食物链层层富集,放射性核素也具有同样的特点。

当具有毒性的长半衰期放射性核素在人类体内沉积富集,最终必然引起慢性放射性损伤。

张医生告诉记者,这个影响可能是深远而缓慢的,造成的辐射生物学效应是一个远期的效应,可能我们这一代,甚至我们的子孙辈未必会有显著的表现。

“但若核污水持续排放,汪洋大海也架不住核污水的日积月累,最终影响会越来越大,我们的子孙后代一定会受到伤害的。”他无奈地感慨。



致畸、致癌,核污染海产如此骇人

作为日本的邻国,韩国教育部强调,小学、初中和高中全都不再食用日本产海鲜。

马来西亚、泰国等国也宣布将加强对日本进口的食品的抽检力度。

就连声称对日本核污水排海计划满意的美国,今年上半年也减少了从日本进口农林水产品……

可见,全球多数国家和地区对可能出现核污染的海产都如临大敌。

这样的污染伤害,是如何产生,又会如何威胁我们的生命健康呢?

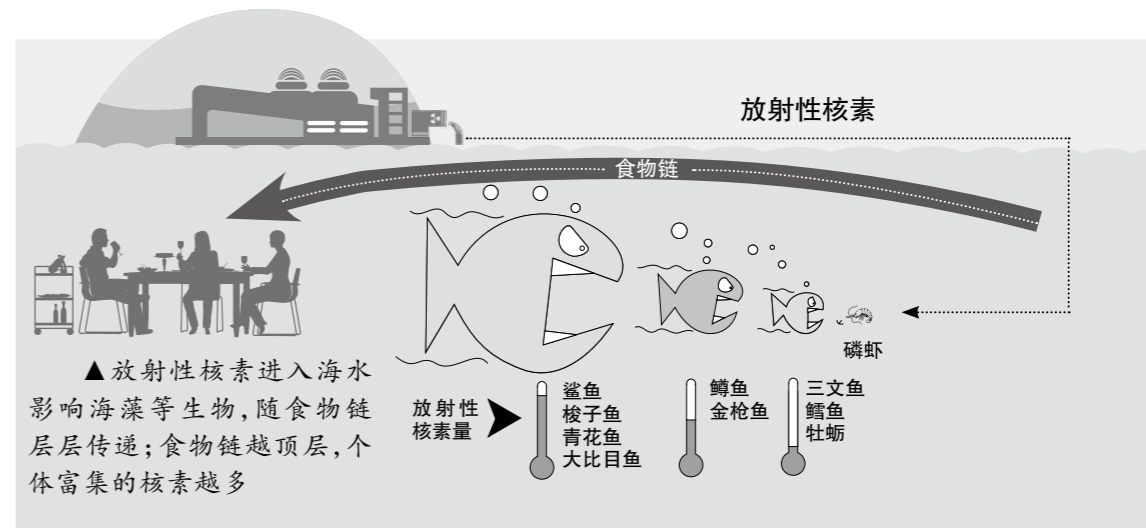
张占文医生解释,辐射生物学效应的发生和发展是一系列复杂的过程,从原子水平的电离开始,继而引起分子水平的破坏,如DNA分子损伤、基因突变等,进一步影响细胞、组织、器官的损伤,最终导致机体代谢紊乱、机能失调以及病理形态的改变,严重者会导致死亡。

人体接触放射性核素的照射后,是否会产生放射性损伤,与接触的射线量和种类关系密切,只有短时间内接受大量的放射性才会引起急性或者确定性放射性损伤。而微量或者少量的放射性物质接触,对人体的影响一般是慢性或者随机性效应,短时间可能很难观察到。

放射性物质引起的辐射分为外照射和内照射。外照射顾名思义就是来自体外的照射;内照射则主要是放射性物质通过呼吸道、消化道、破损的皮肤伤口进入体内,在体内发射射线,从内部照射人体组织。

对于日本核污水造成的海产品污染,显而易见,我们面临的最主要的不是外照射防护,而是内照射防护的问题。而预防内照射,主要是避免放射性物质通过食物、空气等进入人体。

目前日本排放的核污水,已知含有如



氚、碳-14、钴-60、铯-90、碘-129、铯-137等60多种放射性核素。这些核素的半衰期都过长,像碳-14衰减一半需要5730年,碘-129则更长达1570万年。

这就意味着,它们将持续不断地向外界进行辐射,释放放射线。

它们都具有重金属富集的特性,一旦这些放射性核素进入人体,人体将终生处于被辐射的状态。

此外,不同放射性核素都有其靶向器官,会在不同的脏器沉积,引发不同的病症。

比如碘-129容易被甲状腺吸收,长期辐射可能诱发甲状腺肿瘤;铯-90能跟人体内的钙进行交换而沉积在骨骼,长期辐射可能导致白血病、骨髓抑制、骨癌等;而铯-137长期累积效应可能会影响人类正常生育功能……

“特别是儿童对放射线的敏感性较高,长久的慢性辐射损伤,可能引起基因突变、肿瘤的机会比成人更大,需要特别关注、重点保护。”张医生提醒。

值得庆幸的是,人体有一定的调节能力,即使长期慢性低剂量摄入,也并非百分之百致病。

“这就好比吸烟。虽然吸烟确实会增加患肺癌的概率,一根烟一根烟地吸进去,会对肺部慢慢造成损伤,但吸烟的人不一定个个都会得肺癌。”从另一个角度讲,少吸烟或者不吸烟,患肺癌的概率一定是更低的。

“日料”还能吃吗,如何鉴别“日货”

日本料理(以下简称“日料”)是不少人的心头好,如今,还能放心吃日料吗?

中国拥有世界上最多的日料店,但实际上,我国从日本进口的海产品本就不多。

以三文鱼为例,据中国海关2021年的数据,我国三文鱼的主要进口来源地为挪威,占比达到近五成,而日本的进口量还不足百分之一。

海产品对保鲜、运输的要求非常高,大多数日料店碍于成本,仅仅采用日料的烹饪方式,而非食材。

多家高端日料店已声明,店铺停止进货日本食材,确保食材安全。

再者,市场监管总局也将加强进口水产品安全抽检。

大体上看,日料还是能吃的。



观察外包装，慧眼鉴“核”食

除了海产品，当前我们身边还充斥着许多自日本进口的商品，如零食、护肤品、化妆品、日用品等。这些产品其实也可能带有核辐射。

作为普通群众，该如何识别货品是否有核污染风险呢？

妙招一：关注权威发布

作为普通群众，可以密切关注海关总署，以及环境、卫生、海关等有关部门的公告，切忌轻信谣言或小道信息，以免恐慌。

前往日本旅游时，不建议购买、食用当地的水产制品或购买食品回国馈赠亲友。

海外代购时也要多留个心眼，不购买来历不明的食物。

妙招二：看条形码

可以通过条形码开头“49”“45”字样识别日本生产的产品。



▲日本生产的产品条形码(记者李颂雯/摄)

温馨提醒：

部分化妆品、护肤品的原材料可能取自于海洋，比如添加了海藻精华的护肤品。

但这类产品监测并不难，不用过分担心。

实在担心的朋友可以选择不购买此类商品。



妙招三：留意具体产地

避免购买日本福岛县、群馬县、栃木县、茨城县、宫城县、新潟县、长野县、琦玉县、东京都、千叶县等接近核污染中心产地的商品。



温馨提醒：

2017年2月，国家质检总局进出口食品安全局要求各进口企业(包括跨境电商)避免从上述10个日本都县进口食品。

如发现有商家(包括网购平台)销售来自上述地区的食品，可保留小票、商品包装等相关证据，向当地市场监督管理部门进行举报投诉。(感谢中山大学附属第六医院通讯员戴希安对本文的帮助)(编辑：麦蔚)

厂家直销，超低价回馈广大读者，限时抢购

关节粮食 氨糖

营养骨骼，保护骨关节

市场价98元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 39.9元/瓶

护心健脑 辅酶 Q10 (400mg/粒)

营养心肌 增强免疫

市场价198元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 59.9元/瓶

纳豆红曲胶囊

天然成分 辅助降血脂

市场价198元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 49.9元/瓶

高浓度护眼叶黄素

明亮双眼，补充眼营养

市场价198元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 49.9元/瓶

葛根苦瓜 平稳血糖

复合组方 辅助降血糖

市场价198元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 49.9元/瓶

破壁灵芝孢子粉胶囊

增强免疫力 强健身体

市场价198元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 49.9元/瓶

大豆磷脂软胶囊

辅助降血脂

市场价：198元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 49.9元/瓶

番茄红素

天然植物 抗氧化

市场价198元/瓶
规格：60粒/瓶

10瓶起订



惊爆价 49.9元/瓶

核污水辐射阴影

核污水，终于还是排海了！

8月24日，日本政府不顾国际社会强烈反对，将福岛第一核电站的核污水排入太平洋。

一石激起千层浪，愤怒与恐慌充斥网络。

海洋不是“垃圾桶”，何况，这是含有六十多种放射性核素的核污水！

放射性核素堪称辐射界“大佬”，可沉积于人体器官，致癌、致畸。

有预测称，只约240天，核污水就会进入中国领海，未来还将蔓延全球。

恐慌之下，人们疯狂囤盐、囤海鲜、采购核辐射检测仪，以求自保。

然而，资深核医学专家表示，这些方法并无必要，当下无需过于担心——

“我们国家对食品的放射性检测非常严格，不会让大家食用到危险的食物。留意相关部门发布的预警即可。”

从核武器的诞生，到电子产品的应用，再到如今核污水的步步逼近，人们一直活在辐射阴影之中，然而，对于什么是辐射，却知之甚少。

事实上，不必谈何色变。辐射是个中性词，正确使用，对人体无害。

借此机会，一起上一堂辐射科普课！

层层利益博弈之下，牺牲的将群情激愤！

为排核污水，日本到底撒了多少谎

2023年8月24日，日本一意孤行地将核污水排海，引起国内外强烈反对与谴责。

或是时隔久远，有些人发出核污水源何而来的疑问。

让我们把时钟拨回到12年前。

2011年3月，日本本州岛东海岸区域发生里氏9级地震，随后是巨大的海啸。

彼时，坐落于海岸线的福岛第一核电站，其内核反应机组失去电力支持，紧靠蓄电池组堪堪维持。

由于后续补救措施不及时，四个核反应机组发生不同程度的爆炸损毁，并向外界释放大量放射性物质。

原本四五级程度的核电站事故，最终升级为最高级的七级事故，其影响绵延至今。

然而，事隔12年，福岛核电站事故再次为全球带来核污染威胁。

这一次，不再是天灾与人祸的联手作祟，而是单纯的人祸所致。

核泄漏不比切尔诺贝利，核废料却是50倍

人类历史上七级核事故屈指可数，其中最为人所熟知的莫过于切尔诺贝利核事故。

同为七级事故，1986年发生的切尔诺贝利事故划定了2600平方公里的“禁区”，30年后甚至要重塑用于封存反应堆的“石棺”。

而福岛核电站事故则仅划定了周边30公里的撤离区域，六年后已有居民逐步回迁。

这与核事故的放射性物质泄漏总量有关，切尔诺贝利事故测定的泄漏放射性物质约为520万兆贝克勒尔，甚至比广岛原子弹爆炸高上百倍。福岛核电站事故的测定则为37~62万兆贝克勒尔，因而核泄漏规模相对要小一些，且因时代技术进步等原因，清理难度也相对较低。

可是，泄漏规模更小的福岛核电站事故，却积攒了相比于切尔诺贝利50倍的核废料（2018年数据），且每天仍在以百吨级别的量持续增长。

这与福岛核电站事故后续补救措施有关。

一方面，事故升级后，需要源源不断地注入海水用以冷却仍在释放衰变余热的堆芯。

另一方面，由于核电站地势较低，地下水和雨水一直源源不断地往电站区域冲刷，也导致核废水的量越来越多。

而且，目前对反应物质状态未知，无法进行有效的处理，只能将其暂时装在罐子里。

核废水越积越多，日本政府选择“摆烂”

现如今储水罐和放置储水罐的地方开始不够用了。

东京电力公司（福岛核电站运营公司）针对核废水进一步的处理曾提出五种方案：增加储罐及容量、在其他地方设置储罐、固化后进入地下、处理后排入大海、以水蒸气形式排入大气。

核废水的处理迫在眉睫，种种方案在现实面前却相当严峻。

福岛厂区的储存能力已近极限，再增加储水罐难度太大。

若要在异地新建储罐，又很难有哪个地方愿意接纳这种“烫手山芋”。

至于埋入地下，成本高昂之余，难保不发生二次泄漏，一旦泄漏又将污染日本本土稀缺的土地资源。

向大海或大气排放的方案，则无疑是在挑战全球人类的神经。

最终，日本政府做出了极不负责任的选择——排到海里去，让全人类共同承受核灾的余波。

根据计划，核废水的排海至少要持续三十年。

事实上，这只是排完现有存放量的预估时间。

日本福岛大学教授柴崎直明就曾表示，按照目前每天新增大约 100 吨核污水的速度，排海在 30 年后也结束不了。

福岛的核废水，实打实的核污水！

更让人忧虑的是，福岛这些用于冷却的核废水，可不仅仅是冷却废料。

华南理工大学电力学院核能科学与工程专业的蔡杰进教授在接受媒体采访时解释，核废水是指核电站等核设施产生的带有一定放射性的废水，正常核电站也存在核废水。

这些核废水的产生来源，通常包括无法收集且只能排放的可控泄漏，设备故障产生的不可控泄漏，以及周期清洗放射性废气中水蒸气凝结的水。

对待这些核废水的基本思路是把放射性废液变为放射性废固和可排放水。

放射性废固和其他核废料一起送往填埋场处理。

可排放水，国际通用处理办法是将其排入海洋，排放前须遵循国际能源署和本国政府制定的排放标准，使其对环境的危害限制在可控范围之内。

但福岛核电站事故所产生的这些核污水，情况大不一样。

这些用于冷却融化堆芯的水，会与核反应堆芯直接接触，因而被高放射性物质所污染。

一般情况下，需要经过多重工序处理，并由专家审核评估合格后才能排放。

假设核电站正常排放的核废水是给白煮蛋过凉水的那碗水的话，那么福岛核电站事故所排的核废水就好比一锅“蛋花汤”，是实打实的核污水。

核污水处理成谜，恐怕只有氚浓度“达标”

当然，日本政府表示，他们会将核污水进行处理净化，达到国际标准后再进行排放。

他们用于处理核污水的设备为东京电力公司提供的多核素处理设备（ALPS），声称能够将水中除氚之外的 62 种放射性物质净化，排放前将进行多次净化处理，直至达到日本国家环境排放标准。

然而，对此日本国内外均有不同的质疑声音。

日本媒体称，东京电力公司承认目前储罐中约有 66% 的核污水放射性物质含量超标。

中国媒体报道，截至 2020 年 3 月，经这种设备处理过的核废水中约 70% 超过排放标准，其中约 15% 超过排放标准的 10 至 100 倍，6% 超过排放标准的 100 倍。

显然，这些核废水都需要再次进行处理。

日本方面披露的二次净化性能报告显示，一月内进行二次净化的核污水各项指标已下降至标准以下，然而，其净化量仅为 2000 吨，核污水释出与排放皆为万吨计算。

因此，亦有欧美媒体报道称，日方排放的核污水中，约 70% 是未经净化处理的。

众说纷纭，但舆论一致的质疑声，可见日方在对核污水排放前的处理充满问题和不确定性，也就意味着安全性极其堪忧。

不仅如此，多核素处理设备存在设计缺陷，各种问题层出不穷，污泥罐排气口滤网多次被查明大规模破损，其性能效率令人怀疑。

中国海洋法学会会长、国际海洋法法庭前法官高之国就曾表示，世界上很多科学家都有一个共识，就是核污水里含 64 种核放射性元素，并且七成以上都是超标的，不少还是多核素处理设备不能或者难以完全处理掉的。

日方多次公开强调，核污水中的氚浓度达标，多有避重就轻之嫌。

核污染倒计时开始，谁也逃不掉

核污染具有毒性和生物蓄积性，海洋生物不可避免会吸收核污水中的放射性核素，经生物富集，通过食物链在人体内累积，影响人类健康。

福岛第一核电站位于日本暖流、千岛寒流和北太平洋暖流的三条线交汇处，根据洋流走向大致分析，核废水影响的可能不仅有日本，还有包括中国在内的沿太平洋的国家或地区。

早在 2021 年，清华大学就有团队模拟了日本核污染物之一“氚”的排海扩散的过程。

结果表明，在排放后 240 天就会到达我国沿岸海域，1200 天后将到达北美沿岸并覆盖几乎整个北太平洋。随后，污染物一边在赤道洋流的作用下沿着美洲海岸向南太平洋快速扩散，另一边通过澳大利亚北部海域向印度洋转移。

该研究只是针对放射性物质“氚”，且仅基于洋流和潮汐等变化进行的模拟。

回归现实情景，航运也是不能忽视的一个因素。

货轮在空载时，为确保能平稳航行，需要吸入成百上千吨海水压载，到了装货港口再排出来。也就是说核污水可每天坐船前往世界各地。

因此，核污水扩散会比设想还快。

从地理宏观角度，水文气候是交融的整体，海水蒸发到高空随气压差流动，冷热气流撞击产生降雨，雨水落入土壤，再深入地下水体。

全球海陆空都将难以避免在未来受到影响，最终，所有人类都难逃一劫。

日本这番操作，无疑是将风险转嫁给全世界，将祸害延续给人类的子孙后代。

更可怕的是，开了这个先例，日后其他核电站产生的核污水，也很可能直排入海，遗祸无穷。

先别慌！正确使用辐射不会对人体造成伤害。专家表示：核辐射检测需要专业手段。

“核污水来袭”，你的辐射知识够用吗

听到核辐射，很多人的第一反应是：怕。

因为，核辐射很容易让人们联想到：原子弹爆炸后腾空而起的巨大蘑菇云、各种外观奇怪的变异生物……总之，核辐射仿佛就约等于两个字：毁灭。

8月份日本将核污水排海后，恐惧久久笼罩在人们心头。

到底什么是核辐射，其危害到底有多大，当下该如何自处？

为解答这些疑惑，记者专访了放射医学专家周美娟教授。

周教授来自南方医科大学公共卫生学院放射医学系。放射突发事件的预警、应急救援，辐射的生物学效应及其防护等，是她的研究方向。

到底什么是辐射

对于核辐射，不少人其实是一知半解。而要理解核辐射，还得先从“辐射”说起。

辐射都有害？

不。“辐射”是一个中性词，意思是能量向外扩散的现象，狭义的辐射通常是指电离辐射。

辐射更是无处不在。周美娟教授说：“辐射存在于自然界中，甚至可以说我们人体自身都是一个辐射源。这种存在于自然环境中的辐射被称为天然辐射。”

周教授指出，生活中，经常有人说辐射分为电离辐射、电磁辐射，但这种描述是错误的。

事实上，辐射按照其“电离能力”大小（即能否使物质分子电离），可划分为两类：非电离辐射和电离辐射。

顾名思义，非电离辐射不能使物质分子电离，仅能引起物质分子的振动、转动等，微波炉就是利用这个原理加热食物的。而电离辐射能引起物质分子电离，例如我们用来拍片的X射线等。

如果将物质分子比作桌子，电离辐射就是可以将桌子角砸坏的物质，而非电离辐射则是仅能使桌子左右晃动的物质。

但是终究哪个对桌子的损伤大呢？这又要看不同辐射沉积在桌子上的能量的大小。

如果能量足够大，电离辐射可以将桌子砸得粉碎；如果能量不够大，则掉了一个角的桌子还能用。同样，如果非电离辐射沉积的能量足够大，则可能使桌子原地振动产生足够的摩擦力，以至于摩擦起火，把整个桌子烧了；若能量不够大，产生的热量则很快会消散，桌子还是完好无损。

按照辐射本身是否具有质量，可将辐射分为电磁辐射和粒子辐射。

电磁辐射仅有能量，没有质量，各波段的电磁波都是电磁辐射，包括无线电、微波、红外线、可见光、紫外线、X射线、 γ 射线等。

粒子辐射是运动着的物质的基本粒子，这种辐射是既有能量又有质量，例如 α 射线、 β 射线等。

核污水为何可怕？是因为核污水成分复杂，涉及多种辐射类型，且可以通过多种途径影响整个生态环境，包括人类自身。

骨痛、致癌……辐射究竟多可怕

辐射一定就有危害吗，它又是如何破坏我们健康的呢？

辐射不一定有危害，过量的辐射或者不恰当地使用辐射才会造成危害。

根据照射方式，辐射可通过外照射和内照射作用于人体。

外照射是指辐射从体外照射我们人体；

内照射是放射性核素通过各种方式（吸入、食入、皮肤黏膜或伤口）进入人体里，核素在体内对人进行照射。

打个比方——

如果人在排放了核污水的海域里游泳，海水里的放射性核素就会从体外对我们进行照射，导致人员受到外照射。

在游泳的过程，如果我们呛水，喝了污染的海水，放射性核素则会进入人体，引起内照射。

一般来说，完整的皮肤是人体的天然屏障，绝大部分放射性核素很难通过完整的皮肤，但是皮肤出现伤口时，放射性核素通过伤口进入的量会大大增加。

受到照射后，人体是否立即表现出可见损伤效应？

这就需要看受照剂量，毕竟我们人体对外界损伤是具有一定的抵抗力的。当损伤超过我们的抵抗力时，我们才会表现出损伤效应。

外照射或者内照射对健康损害的严重程度，取决于辐射的剂量大小。

东北的一个工人宋学文，就是受到大剂量外照射的典型病例。

上世纪90年代，宋学文在上班途中捡到了一条好看的白色金属链，并将金属链放进了裤子口袋。但这不是普通的金属链，而是含有放射性核素铯-192。

口袋中的铯-192从体外对他进行了照射，且照射剂量很快累积到引起放射损伤的程度。

由于受照剂量很大，受照数小时后，宋学文就开始头晕、恶心、四肢乏力，接着开始频繁呕吐、皮肤发红、昏迷。

数天后，受照最严重的腿部开始出现大面积溃疡，医生为保住他的性命只能为其截肢。虽然辐射源在宋学文口袋中仅停留几小时，但是辐射后续的人体反应却长期存在。随着病情不断恶化，医生又为他截去左臂，右手也仅有食指是完整保留的。他在后续的日子里，

一直生活在和病魔斗争的痛苦中，终年仅 43 岁。

“令人担心的是生物链的蓄积，海里微生物摄入了海水中的放射性核素，小鱼吃了微生物，大鱼吃小鱼，而人作为生物链的顶端，也可能通过生物链摄入放射性核素。”周美娟教授说。

不管何种途径进入到体内的放射性核素，会随着代谢分布到不同的组织器官。在其通过衰变和生物代谢从人体内完全廓清前，放射性核素会持续发出射线对人体进行内照射。

当受照剂量达到一定程度后，有些人可能会出现头晕、乏力、失眠等表现，但不同的人表现不尽相同，这和个体的敏感性差异有关。

如果受照剂量进一步增加，人体的损伤就进一步增加。

例如：放射性铯会沉积到骨骼，沉积在骨骼的放射性铯会对局部骨组织进行照射，引起骨痛甚至相关肿瘤的发生；

放射性碘喜欢选择性地浓集在甲状腺，放射性碘照射甲状腺，则会引起甲状腺的损伤，甚至引发甲状腺癌。据报道，日本被美国“扔了”两颗原子弹后，就曾经出现过甲状腺疾病发病率显著升高的情况。

有人担心，不慎接触过核辐射，是否一定会导致后代基因突变，引起畸形等？

周美娟教授指出：“目前不必过于担心，因为异常的受精卵往往难以着床，也易引起自然流产。”

辐射检测仪器，有必要买吗

网络上，便携式核辐射检测仪开始热卖，有些店家甚至一天接单 2 万件。

这些检测仪外观大体相似，大约手掌大小，有显示屏和按钮，看起来像老式按键型手机。价格从几十元到数百元不等，声称可以测出食品、化妆品、电器等的辐射。

买到手后，有些人开始随身携带，过安检、去医院都要带在身上。

有些人则拿着检测仪到处测试，把之前家里所有的护肤品、电器测一遍，再测测买回家的海鲜、零食。

这样小小一个检测仪，真能测出核辐射吗？

“这种仪器测出的数值意义不大。”周美娟教授直言。

她进一步解释道，辐射剂量通常需要专业的辐射检测仪器进行检测，而专业的辐射检测仪器非常昂贵，有些高达几十万元一台，一般只有少数专业的研究或检测机构才配备。

在专业检测场地内进行辐射检测时，针对所检测辐射种类及物品类型，还需要将被检测物品进行一些特殊处理。而在普通家庭中，一般不具备这样的检测条件和检测技术，便携辐射检测仪，也就失去了准确测量辐射剂量的前提。

“我们国家对食品的放射性检测非常严格，不会让大家食用到存在放射性危害的食物。”周美娟教授说，“大家注意关注相关部门发布的预警即可。”

预防核辐射伤害，除了远离核污染地，不接触污染地来源的物品，最好的方式就是加强锻炼、规律作息和饮食，增强免疫力，增强身体的抵抗能力。

“不要盲目购买和服用所谓的防辐射药品。”周美娟教授建议。

用好核辐射还能治病，不必谈“核”色变

核辐射的确会损害人体健康，但这是核事故造成的后果。

在严格科学的监管下，核辐射其实是人类的好帮手，我们应该辩证看待，不必谈“核”色变。

在不同领域，核辐射有着广泛的应用。

在工业方面，除了我们知道的核发电，辐射还可用来消毒、不接触称重、检测高铁等物品是否有裂缝，以及生产一些特殊的物品等。

在农业方面，核辐射可用于育种，以挑选出具有抗病虫（这种植物将减少农药使用）、高产量等特性的优良品种。

需要强调的是，这种核辐射育种和转基因有显著的区别，辐射育种类似于自然选择，但是大大加速了自然选择的进程。

在医疗方面，核辐射可用于疾病的诊断和治疗。

比如，用碘-131 来治疗甲状腺疾病；PET-CT 就是通过往人体内引入放射性核素后进行显像的检查方法，一次全身扫描，就可了解所有各组织器官是否发生肿瘤或其他相关疾病。

有人担心，接受医疗辐射会不会影响身体健康？

医疗辐射的使用，首先必须符合正当化的原则，即医疗辐射必须要使患者获利，不能使患者获利的医疗辐射是不允许被采纳的。

医疗检查和治疗的手段，是为了让患者重获健康，相较之下，医疗辐射的获利会大于辐射引起的损伤。

“只要是正规的医疗需求，一般不会明确限制检查次数。”周美娟教授说。

拿好这份鉴别指南，避免原料可能来自核污染产地的商品。

核污水排海后，还能海鲜自由吗

日本执意将核污水排海，最让人们担忧的，无疑是餐桌安全问题。

确认日本核污水正式排海一小时后，我国海关总署即发布了关于全面暂停进口日本水产品的公告。然而，即便有进口检验检疫这道可靠的防线，海产品安全依然让人难以安心。

更让人们忧心的是，随着时间推移，核污水终将流向地球每个角落，该如何守护自己与家人的饮食安全与健康呢？

记者采访到中山大学附属第六医院核医学科的张占文医生，请他谈谈，日本核污水排放将对我们的餐桌与健康影响到何种程度，又是否能够防范。

正规渠道的海产品，还能安心吃

我国比邻日本，难免让人焦虑，即便并非自日本进口，海产品又真的是安全的吗？

特别是，西北太平洋公海海域——我国渔获的重点捕捞地区，恰恰是最先受到核污水影响的海域。

张占文医生坦言，对于外界而言，目前关于日本排放的核污水所含的全部放射性核素的种类、浓度等全面、真实的数据尚未完全明确，因此海产品是否已被污染、污染程度如何等等，目前很难有准确的预判。

长远而言，多长时间内会对海产品造成比较大的影响，要基于日本是否会持续地向海洋排放大量核污水，需要动态监测相关数据，现在更是无人能说得准。

“不过，可以相信的是，能在正规渠道售卖、进入我们老百姓餐桌的海产品，都经过国家相关部门监管把关，能够放心食用，至少目前没有必要过分担心。”

核污染会富集，未来堪忧

只是，若日本继续将核污水排海，对全人类的健康影响将无可避免。

张占文医生解释，放射性核素具有放射性和重金属属性的双重属性。

众所周知，重金属在自然环境中会通过食物链层层富集，放射性核素也具有同样的特点。

当具有毒性的长半衰期放射性核素在人类体内沉积富集，最终必然引起慢性放射性损伤。

张医生告诉记者，这个影响可能是深远而缓慢的，造成的辐射生物学效应是一个远期的效应，可能我们这一代，甚至我们的子孙辈未必会有显著的表现。

“但若核污水持续排放，汪洋大海也架不住核污水的日积月累，最终影响会越来越大，我们的子孙后代一定会受到伤害的。”他无奈地感慨。

致畸、致癌，核污染海产如此骇人

作为日本的邻国，韩国教育部强调，小学、初中和高中全都不再食用日本产海鲜。

马来西亚、泰国等国也宣布将加强对日本进口的食品的抽检力度。

就连声称对日本核污水排海计划满意的美国，今年上半年也减少了从日本进口农林水产品……

可见，全球多数国家和地区对可能出现核污染的海产都如临大敌。

这样的污染伤害，是如何产生，又会如何威胁我们的生命健康呢？

张占文医生解释，辐射生物学效应的发生和发展是一系列复杂的过程，从原子水平的电离开始，继而引起分子水平的破坏，如 DNA 分子损伤、基因突变等，进一步影响细胞、组织、器官的损伤，最终导致机体代谢紊乱、机能失调以及病理形态的改变，严重者会导致死亡。

人体接触放射性核素的照射后，是否会产生放射性损伤，与接触的射线量和种类关系密切，只有短时间内接受大量的放射性才会引起急性或者确定性放射性损伤。而微量或者少量的放射性物质接触，对人体的影响一般是慢性或者随机性效应，短时间可能很难观察到。

放射性物质引起的辐射分为外照射和内照射。外照射顾名思义就是来自体外的照射；内照射则主要是放射性物质通过呼吸道、消化道、破损的皮肤伤口进入体内，在体内发射射线，从内部照射人体组织。

对于日本核污水造成的海产品污染，显而易见，我们面临的最主要的不是外照射防护，而是内照射防护的问题。而预防内照射，主要是避免放射性物质通过食物、空气等进入人体。

目前日本排放的核污水，已知含有如氚、碳-14、钴-60、铯-90、碘-129、铯-137等60多种放射性核素。这些核素的半衰期都过长，像碳-14衰减一半需要5730年，碘-129则更长达1570万年。

这就意味着，它们将持续不断地向外界进行辐射，释放放射线。

它们都具有重金属富集的特性，一旦这些放射性核素进入人体，人体将终生处于被辐射的状态。

此外，不同放射性核素都有其靶向器官，会在不同的脏器沉积，引发不同的病症。

比如碘-129容易被甲状腺吸收，长期辐射可能诱发甲状腺肿瘤；铯-90能跟人体内的钙进行交换而沉积在骨骼，长期辐射可能导致白血病、骨髓抑制、骨癌等；而铯-137长期累积效应可能会影响人类正常生育功能……

“特别是儿童对放射线的敏感性较高，长久的慢性辐射损伤，可能引起基因突变、肿瘤的机会比成人更大，需要特别关注、重点保护。”张医生提醒。

值得庆幸的是，人体有一定的调节能力，即使长期慢性低剂量摄入，也并非百分之百致病。

“这就好比吸烟。虽然吸烟确实会增加患肺癌的概率，一根烟一根烟地吸进去，会对肺部慢慢造成损伤，但吸烟的人不一定个个都会得肺癌。”从另一个角度讲，少吸烟或者不吸烟，患肺癌的概率一定是更低的。

“日料”还能吃吗，如何鉴别“日货”

日本料理（以下简称“日料”）是不少人的心头好，如今，还能放心吃日料吗？

中国拥有世界上最多的日料店，但实际上，我国从日本进口的海产品本就不多。

以三文鱼为例，据中国海关2021年的数据，我国三文鱼的主要进口来源地为挪威，占比达到近五成，而日本的进口量还不足百分之一。

海产品对保鲜、运输的要求非常高，大多数日料店碍于成本，仅仅采用日料的烹饪方式，而非食材。

多家高端日料店已声明，店铺停止进货日本食材，确保食材安全。

再者，市场监督管理总局也将加强进口水产品安全抽检。

大体上看，日料还是能吃的。

观察外包装，慧眼鉴“核”食

除了海产品，当前我们身边还充斥着许多自日本进口的商品，如零食、护肤品、化妆品、日用品等。这些产品其实也可能带有核辐射。

作为普通群众，该如何识别货品是否有核污染风险呢？

妙招一：关注权威发布

作为普通群众，可以密切关注海关总署，以及环境、卫生、海关等有关部门的公告，切

忌轻信谣言或小道信息，以免恐慌。

前往日本旅游时，不建议购买、食用当地的水产制品或购买食品回国馈赠亲友。

海外代购时也要多留个心眼，不购买来历不明的食物。

妙招二：看条形码

可以通过条形码开头“49”“45”字样识别日本生产的产品。

温馨提醒：

部分化妆品、护肤品的原材料可能取自于海洋，比如添加了海藻精华的护肤品。

但这类产品监测并不难，不用过分担心。

实在担心的朋友可以选择不购买此类商品。

妙招三：留意具体产地

避免购买日本福岛县、群馬县、栃木县、茨城县、宫城县、新潟县、长野县、琦玉县、东京都、千叶县等接近核污染中心产地的商品。

温馨提醒：

2017年2月，国家质检总局进出口食品安全局要求各进口企业（包括跨境电商）避免从上述10个日本都县进口食品。

如发现商家（包括网购平台）销售来自上述地区的食品，可保留小票、商品包装等相关证据，向当地市场监督管理部门进行举报投诉。