**身边的电离辐射与辐射安全**

计算机科学与技术学院 尤王杰

首先感谢涂彧老师与崔凤梅老师一个学期以来的悉心教导和知识传授，作为一门新生研讨课程，“身边的电离辐射与辐射安全”这门课程让我在专业课之余能够学习到一些关于电离辐射的基础知识，与来自不同专业的同学擦出思想碰撞的火花，扩宽我的思维与眼界，让我个人得到了全方位的发展，不仅仅是在电离辐射的知识领域，更多的在个人思维方式，学术展示水平和学术专业水平。总之，在“身边的电离辐射与辐射安全”这门新生研讨课中，我收获了很多，接下来我来谈谈我在这节课上的收获。

1. **PPT制作**

每一次上完课，老师都会留下随堂作业，让我们在课后去检索资料，制作PPT，并有机会在下一次的课上向其他同学展示自己的作业。虽然可以使用word制作作业，但我每次都把它作为一次锻炼自己的机会，并且在课余时间学习了一些PPT制作的技巧与方法，为的就是能在自己上台展示作业的时候能够将自己的ppt的做的尽量精美。确实，一学期的课，每一次作业的PPT我都存在电脑里，现在再看，自己的PPT制作水平得到了确实的提高。从最初随意的插图，排版，不清晰的颜色搭配，到后来的逐渐成熟的排版，搭配，PPT制作可以说是我在这门课的一大收获。同时，我也发现了，压力确实可以作为一种我们进步的动力，就是因为这门课每个人都可以上台展示作业的原因，让我有了要把自己PPT做的更好的动力，才会自己学习起来。

1. **对社会现象的反思**

虽然我们课程的主题是身边的电离辐射和辐射安全，但涂老师是一个喜欢在课上联系社会现实的人，时常在课堂上侃侃而谈，谈天说地，这让我对涂老师的知识面十分佩服。虽说我们的课程是以科普电离辐射的相关知识为主，但也常常会激发了我们对社会现象的反思。令我印象比较深的是“广岛，广岛”一课，在课堂上我们了解了广岛核爆的事件的缘由，经过以及其带来的恐怖后果。一张张触目惊心的灾难场面图片让我们五一不惊叹于原子弹的毁灭性效果，时刻提醒了我们身处和平年代的幸福，让我们能够更加珍惜来之不易的幸福。那堂课的课后作业是搜索有关广岛和平纪念仪式的资料，在搜索资料的过程中，我发现了许多关于广岛核爆纪念活动的争议以及当时美国在日本投下原子弹以尽快结束第二次世界大战到底是否符合人道主义等问题，让我在搜索资料的同时了解到了各国之间在二战之后的关系情况，以及二战之后各国之间对历史事件的接受态度。同样印象深刻的是一次题目为“如何看待2011.3大陆抢盐事件”的作业，原本只是对该事件略有耳闻，在头脑中有该事件的一些印象，老师的作业让我再次回过头审视这次抢盐事件，在查阅资料时，我发现了“舆论”二字在该事件中起到的关键性作用，正是因为舆论的煽风点火作用以及人们的趋同心理导致了这种跟风现象，同时公众对电离辐射的了解程度低，不了解福岛核泄漏的真实影响。而本门课程，让我们同时了解到了电离辐射对我们到底有哪些影响，同时又培养了我们对社会事件的批判性思维，可谓是一举两得。

1. **学术资料的正确获取方式**

有幸在学期行将结束的最后一节课上见到了崔凤梅老师的真容，虽然只上了一节课，但其上课水平已经可见一斑，在这节课上，崔凤梅老师向我们阐述了学校开展新生研讨课的目的，一方面在于让对本专业以外的课程抱有兴趣，未来有转专业，跨专业考研意向的同学能够提前对自己感兴趣的领域有所了解。另一方面，是让来自不同校区不同专业的同学能够有机会共同学习一门知识，为同学们提供一个平台结交不同专业的朋友，同时为同学提供一个展示自己的平台，让我对新生研讨课有了一个更深的认识。崔老师的课，让我印象更加深刻的是她对学术专业程度的强调。在课上，崔老师指出我们之中的很多同学在查找资料时，还是喜欢“度娘”（百度），对于我们所需的学术性强的资料，百度上的内容其实包含了很多的错误,对于我们大学生具有很强的误导性。崔老师告诉我们，作为一个大学生是很幸福的，因为我们可以免费试用大学的图书馆资源。接着，崔老师详细的为我们讲述了如何使用苏大的图书馆资源。虽然一直知道知网，维普等权威网站，但无奈于没有账号，一直无法使用。终于，在崔老师的教导下，我掌握了学校图书馆资源的使用方法，并且把崔老师反复强调的学术资源的准确性与创新性牢记在心中

1. **电离辐射的相关知识**。

前面说了这么多，其实都还只能算得上是上课的“额外收获”，既然我们的课程是“身边的电离辐射与辐射安全”，那最大的收获自然还是关于电离辐射的相关知识啦，接下来让我根据上课顺序来谈谈我在课上收获的关于电离辐射啊的相关专业知识。

1. **电离辐射是什么。**

何为电离辐射？辐射是不依人的意志为转移的客观事物。在人类赖以生存的环境中辐射无处不在。如太阳发出的核聚变反应的光和热，是人类生存所必需的。天然的放射性物质广泛分布于整个环境中就连我们的身体内，也存在着14C以及40K，210P。之类的放射性核素。地球上的所有生命，都是在存在着此类辐射都背景下不 断 进 化而来的按照辐射作用 于物质时所产生效应的不同 ，人们将辐射分为电离辐射与非电离辐 射两类电离辐射包括宇宙射线、射线和来自放射性物质的辐射。非电离辐射包括紫外线热辐射、无线电波和微波。人类主要接收来自于[自然界](https://baike.baidu.com/item/%E8%87%AA%E7%84%B6%E7%95%8C)的天然[辐射](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%90%E5%B0%84)。它来源于[太阳](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3)，[宇宙射线](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%87%E5%AE%99%E5%B0%84%E7%BA%BF)和在[地壳](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E5%A3%B3)中存在的放射性[核素](https://baike.baidu.com/item/%E6%A0%B8%E7%B4%A0)。从地下溢出的[氡](https://baike.baidu.com/item/%E6%B0%A1)是[自然界](https://baike.baidu.com/item/%E8%87%AA%E7%84%B6%E7%95%8C)[辐射](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%90%E5%B0%84)的另一种重要来源。从太空来的宇宙[射线](https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%84%E7%BA%BF)包括[能量](https://baike.baidu.com/item/%E8%83%BD%E9%87%8F)化的光量子，[电子](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E5%AD%90)，[γ射线](https://baike.baidu.com/item/%CE%B3%E5%B0%84%E7%BA%BF)和X射线。在[地壳](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E5%A3%B3)中发现的主要放射性核素有[铀](https://baike.baidu.com/item/%E9%93%80)，[钍](https://baike.baidu.com/item/%E9%92%8D)和[钋](https://baike.baidu.com/item/%E9%92%8B),及其他[放射性物质](https://baike.baidu.com/item/%E6%94%BE%E5%B0%84%E6%80%A7%E7%89%A9%E8%B4%A8)。它们释放出α，β或[γ射线](https://baike.baidu.com/item/%CE%B3%E5%B0%84%E7%BA%BF)。

**2.核裂变、核聚变、核衰变**

核裂变是指由重的原子核，主要是指铀核或钚核，分裂成两个或多个质量较小的原子的一种核反应形式。核衰变是指；核聚变是指将两个较轻的核结合而形成一个较重的核和一个很轻的核（或粒子）的一种核反应形式；核衰变是指原子核自发射出某种粒子而变为另一种核的过程。

**3.核电为什么是清洁能源。**

首先，核电在减少温室气体这一方面具有均无可比拟的优势。核裂变能量是在核反应堆内用中子轰击重原子核时释放的产物，主要是中等元素的原子核以及中子，不产生任何温室气体和粉尘。

其次核能发电不会产生加重地球温室效应的二氧化碳。核聚变能源的和平利用现在还没有真正实现，但是从聚变反应在机理看来，反应只生成惰性气体氦和中子射线，比裂变反应更加清洁。无论是核聚变还是核裂变，生成物都没有二氧化碳，也没有其他会导致温室效应的气体。

就现在正在运营的核电站而言，虽然也存在放射性废物污染的问题，但是由于核能发电效率高，而且更为集中，便于统一处理，所以造成的污染要比传统能源低很多。因此我们说相比于火电，核能是一种清洁的能源。

**4.放射性烧伤是如何产生的。**

放射性烧伤是一定剂量的辐射照射生物体对生物体产生的损伤。这一作用过程，开始为初始化的理化变化，按反应时间的先后包括有物理、物理化学和化学的3个阶段，在这过程中发生辐射能量的吸收和传递、分子的激发和电离、自由基的产生和化学键的断裂等。这些作用引起生物大分子的损伤，使细胞、组织内的蛋白质、氨基酸、DNA及RNA的碱基破坏和脱落，单链或双链断裂，分子中及分子间发生交联，肽键或其骨架断裂，破坏了分子的内部结构和功能。

**5.射线是如何损伤人体的。**

射线照射生物体时，与机体细胞、组织、体液等物质相互作用，引起物质的原子或分子电离，因而可以直接破坏机体内某些大分子结构，如使蛋白分子链断裂、核糖核酸或脱氧核糖核酸的断裂、破坏一些对物质代谢有重要意义的酶等，甚至可直接损伤细胞结构。另外射线可以通过电离机体内广泛存在的水分子，形成一些自由基，通过这些自由基的间接作用来损伤机体。 辐射损伤的发病机理和其它疾病一样，致病因子作用于机体之后，除引起分子水平，细胞水平的变化以外，还可产生一系列的继发作用，最终导致器官水平的障碍乃至整体水平的变化，在临床上便可出现放射损伤的体征和症状。对人体细胞的损伤，只限于个体本身，引起躯体效应。而对生殖细胞的损伤，则影响受照个体的后代而产生遗传效应。单个或小量细胞受到辐射损伤(主要是染色体畸变，基因突变等)可出现随机性效应。辐射使大量细胞或受到破坏即可导致非随机性效应。在辐射损伤的发展过程中，机体的应答反应则进一步起着主要作用，首先取决于神经系统的作用，特别是高级神经活动，其次是取决于体液的调节作用。由此可知，高等动物的疾病不能仅仅归结于那些简单的或孤立的细胞中所产生的过程，它包含着十分复杂的过程。总结一下，当射线照射到体细胞时，可能会引起体细胞的变异与死亡，进一步导致身体机能的失常。当射线照射到体细胞时，可能会引起细胞死亡或变异，进一步导致肿瘤与不孕等后果，甚至会对下一代产生很大的影响。

**6.不同受体对受照后的影响程度。**

人体不同组织对细胞的敏感程度不同，如高度敏感组织有淋巴组织胸腺组织骨髓组织等等，中度敏感组织有感官组织，内皮组织，皮肤上皮组织等等，轻度敏感组织有中枢神经系统，内分泌组织，心脏等等，不敏感组织有肌肉组织，软骨和骨组织，结缔组织等等。由此可见，辐射对分裂活动活跃的细胞的损害更大，对已经成熟的细胞造成的伤害相对较小。同理，辐射对年龄较大的老人影响较小，而对婴幼儿，特别是在妈妈肚子里还未出生的婴儿影响最大。

**7. 为什么说辐射对细胞的损伤效应有利有弊。**

一方面，由于辐射对细胞的损伤效应，我们可以通过辐射杀死一些坏死，癌变的细胞。另一方面，使用辐射治疗时，可能同时杀死一些人体内正常工作的细胞，使机体免疫力下降，甚至有可能因此引发进一步的癌变。因此，辐射对细胞的损伤效应有利有弊。

**8.电离辐射的随机性效应与确定性效应。**

随机性效应是指效应的发生几率（而非严重程度）与剂量大小有关的那些效应,随机性效应与剂量的关系是线性、无阈的。确定性效应是一种有“阈值”的效应,受到的剂量大于阈值,这种效应就会发生,而且其严重程度与所受剂量大小有关,剂量越大后果越严重。电离辐射的确定性效应大致分为急性辐射病，慢性辐射病和其他辐射病。电离辐射的随机性效应大致分为致遗传病和致癌作用。

**结语：**

**很幸运能够选到“身边的电离辐射与辐射安全”这门新生研讨课，认识涂老师和崔老师两位优秀的老师，以及认真负责的导生，以及一群实力强劲的同班同学。这一个学期以来，在这节课上，我的收获颇丰，学习到的不仅仅是电离辐射与辐射安全的相关知识，更是一种对于知识的正确态度。**