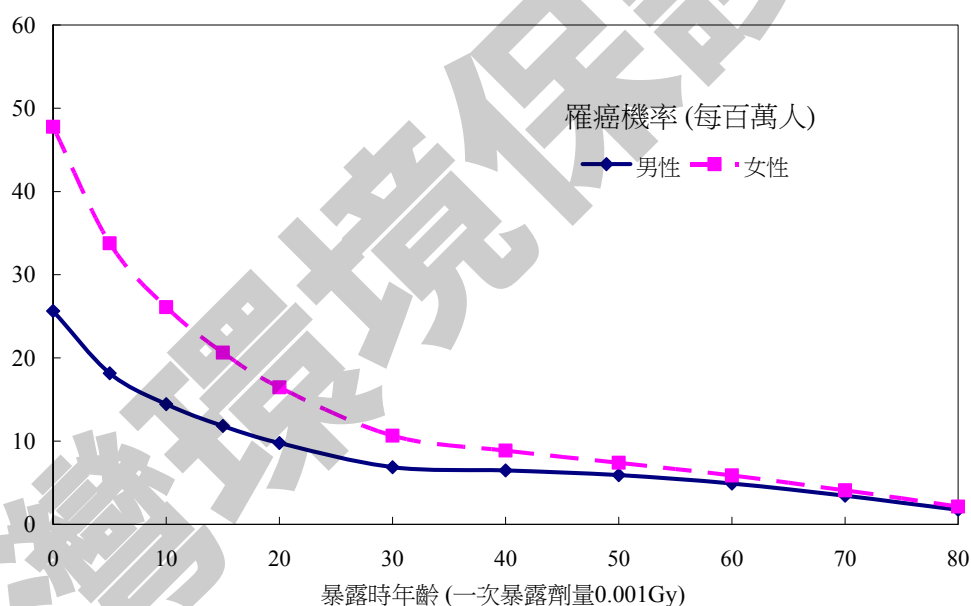


III. 放射性物質對人的影響

放射性物質對人體的影響，要看是在體外還是進入人體；擁護核電的官員、企業與學者只提在體外的放射物劑量對人體的影響：「不過相當於一兩次 x-光攝影，不過是一次長途飛行，一次的電腦斷層...等」。乘坐飛機與掃描診斷，不是每天例行公事，是個人的自由意願選擇，而且離開這環境就不會受到影響。

低劑量輻射影響人體健康；1996年美國國家科學院(National Academy of Sciences)在美國環保署的要求下，開始對低劑量輻射是否影響人體健康進行瞭解，評估成員來自國家科學院院士，國家工程院院士(the National Academy of Engineering)，以及國家醫學中心(the Institute of Medicine)，組成特別小組(Committee to Assess Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation)；1998年公佈初步評估報告，2006年發表詳細完整的評估報告。很清楚指出低劑量輻射對人體健康影響：同年齡女性明顯較男性高；暴露的年齡愈低，致癌機率越高；請參考下圖。



核電工作者癌症機率高；2007 年科學期刊輻射研究(Radiation Research)調查 15 個核能國家核能工作人員，輻射暴露是否提高癌症風險；15 核能工業國家為：澳洲，比利時，加拿大，芬蘭，法國，匈牙利，日本，南韓，立陶宛，斯洛伐克，西班牙，瑞士，瑞典，英國，及美國。追蹤之核電員工共計 407,391 人，每人平均年暴露劑量 1.52mSv。分析結果發現暴露劑量與癌症死亡上升有顯著相關。

正常運轉電廠釋放輻射物質；輻射對人體的影響「沒有最低安全劑量」 -- 只要進入人

體，遲早都會有問題。早在 2002 年醫學雜誌 Archives of Environmental Health 由 Mangano 等人調查 1987 年之後美國八座關閉的核能電廠，下風處牛奶含 Sr-90 濃度在關廠後立刻下降，比平均少 14%；下風 64 公里範圍內嬰兒死亡率也立即明顯下降；下風 64 公里範圍內五歲以下孩童釐癌率也明顯下降！表示即便是「正常」營運的核能電廠仍不時釋放放射性物質到環境中，顯著的影響幼兒健康。

比較核電廠關廠前後兩年，在核電廠下風處 64 公里內嬰兒死亡率

核電廠	關閉年	死亡率 (每 1,000)		改變 (%)	
		BC	AC	當地	同州其他地區
LaCrosse, WI	1987	10.27	8.69	-15.4	-1.9
Rancho Seco, CA	1989	9.39	7.89	-16.0	-9.2
Ft. St. Vrain, CO	1989	8.53	7.22	-15.4	-5.2
Trojan, OR	1992	8.34	6.85	-17.9	-5.9
Big Rock Point, MI	1997	8.56	4.93	-42.4	+2.0
Maine Yankee, ME	1997	4.95	4.49	-9.3	+22.8
Pilgrim, MA	1986	7.49	5.67	-24.3	+13.1
Millstone, CT	1995	7.46	6.16	-17.4	-6.7
八區域平均		8.44	7.00	-17.4	-6.7
美國兩年平均				-6.4	
註：BC 為核電廠關廠前兩年，AC 為關廠後兩年。					

放射性物質對人體影響不應該用全身重量求出平均濃度進行討論，應該以是否會進入人體，有多少劑量進入？因為，會分裂的放射性物質進入人體依舊會持續分裂，會在人體內停留的部位持續衰變，釋放出能量很高的 α ， β 粒子與 γ 射線，持續打擊細胞分子，長時間下來可能引發突變，導致癌症；下附圖是臺灣環境保護聯盟譯自國外整理資料，分別列出不同放射性物種集中在人體哪些部位，這些輻射物種分裂所釋放粒子或射線類型，以及半衰期長短。

有誰願意自己與家人時時刻刻呼吸含有放射性物質的空氣，飲用輻射污染的水，食用可能被污染的稻米蔬菜牛肉？倡議「低劑量不影響健康」是否願意讓自己或家人長期處在這樣的環境？

游離輻射 (α, β, γ 等射線) 對人體各部位的影響

甲狀腺

碘-131, β, γ , 8天

皮膚

硫-35, β , 87天

肝

鈷-60, β, γ , 5年

卵巢

碘-131, γ , 8天

鈷-60, γ , 5年

氬-85, γ , 10年

鉀-42, γ , 12小時

銻-137, γ , 30年

銻-239, α , 24000年

肺

氫-222 (吸全身), α , 3.8天

鈾-233 (及骨), α , 162,000年

銻-239 (及骨), α , 24,000年

氬-85 (及?), β, γ , 10年

脾

銻-210, α , 138天

腎臟

鈳-106, γ, β , 1年

骨

鐳-226, α , 1620年

銻-90, β , 28年

更多

生殖器官被所有會釋出
 γ 射線輻射物質攻擊。
此外，致命的銻-239會
集中在生殖腺；暴露者
可能生出肢體缺陷，突
變的後代或流產。

肌肉

鉀-42, β, γ , 12小時

銻-137 (及生殖腺), β, γ , 30年

圖解說明

放射性物質影響部位，射線
類型，半衰期

半衰期：放射性物質衰減成
原本量的一半所需要時間。
吃入或吸入的放射性物質，
會留存在骨髓、骨骼、生殖
器官或其他部位。放射性物
質未必對健康造成立即影響
，但可能在暴露數年後致癌
；所以長時間暴露在低劑量
輻射下也是很危險的。