

在人類史上，從來沒有一項發現或發明，能像 1895 年，德國物理學家倫琴(Roentgen)所發現的 X 射線(或稱 X 光)，在發表之後，馬上被全世界報紙在頭版刊出，廣為一般民眾、科學家、攝影師所接受，最重要的是立即被醫學界利用來診斷疾病。而且 X 射線又很容易循著倫琴所描述的方法複製，因此數年間 X 射線就傳遍歐洲、美國乃至全世界，至今一百零五年來，全世界各醫院每天都必須依賴 X 光做檢查。1895 年冬天 1895 年 11 月 28 日的夜晚，倫琴在做陰極射線研究時，無意中發現一種新的射線，這種射線可穿過皮膚看到骨骼，倫琴成為世界上第一位看到自己骨骼影像的人。倫琴進一步發現，這種射線不因磁鐵而偏折，此與陰極射線不同，此外，稜鏡也不能使它折射，這與一般可見光不同，於是倫琴知道這是一種嶄新的射線，因此替他命名為 X-射線(X-ray)，X 代表未知。在整個十二月的前三週，倫琴在極保密的情況下，一直持續研究這種線射，觀察那些物質是可被這種射線穿透的，如皮膚、木頭、紙板，那些是不可穿透的，如鉛、鐵。十二月二十二日到了十二月二十二日，他終於把這項祕密告訴他太太，並把她的左手掌暴露在 X 光下十五分鐘，拍出人類史上第一張 X 光照片，無名指上面還戴著結婚戒指。倫琴馬上寫了一篇 X 射線的論文，附上倫琴夫人手骨照片，投到他的學校 Wurzburg 大學醫學物理學會會刊上，文章在 12 月 28 日刊出。倫琴並在元旦假期間把這份報告寄給歐洲一些知名科學家。其中一位奧地利學者的父親是報社編輯，很有新聞嗅覺，他看到之後馬上在 1896 年一月五日刊在維也納的一家報紙的頭版上，文章寫得很好，倫琴夫人的手骨照片更是令人驚嘆，很快歐洲各大報紙就競相轉載，一週後又傳到美國，並迅速傳遍全世界。而在一月三十一日，倫琴的 X 射線論文被譯成英文，刊在科學「Science」雜誌上。倫琴在一個月間成為閃光燈下的名人，在德國，大家把 X 射線取名為倫琴射線「roentgen ray」，X 光照片稱為倫琴照片(roentgenogram)，這些名詞至今仍然在全世界通用。而倫琴更在 1901 年獲得當時剛創立的第一屆諾貝爾物理獎。愛迪生與居禮夫人 X 光從被倫琴公佈一開始，就造成史無前例的熱潮。醫院用它來診斷疾病，攝影家把它當做另一種照相工具，連百貨公司、鞋店，也裝設 X 光機，讓客人透視看看自己的腳骨。剛開始，人們不知輻射傷害，反而對 X 光可直接透視人體，看到女性的骨盆腔以及脊椎，對人類隱私部位徹底被暴光，感到憂心。在眾多使用 X 光的人中，最引人注意的是美國的愛迪生與法國的居禮夫人。發明家愛迪生在當時已因電燈、留聲機等多項發明而致富，並且相當富有商業頭腦，他在 1896 年就製造出 X 光透視螢光屏(fluoroscopy)，並製造商業用的 X 光機出售給醫院。1897 年美西戰爭期間並設計移動型 X 光機供戰地使用。另一位是法國科學家居禮夫人，居禮夫人及其丈夫在 1896 年發現兩種放射同位素釷及鐳，並在 1903 年獲得諾貝爾物理獎。在第一次世界大戰期間，居禮夫人設計活動的 X 光車巡迴各戰地，並設立二百個野戰醫院 X 光站，對傷兵的救治幫忙極大。放射性傷害在 1920 年代以前 X 光被廣泛使用，甚至濫用，逐漸人們才發現，經常照射 X 光的部位會出現皮膚灼傷，汗毛脫落，接著頭髮、眉毛掉落，皮膚出現惡性潰瘍，尤其以 X 光工作人員的傷害最明顯，雖然當時有人提出 X 光會有輻射傷害，但因大家對 X 光熱心過頭，而有意無意地忽略那些輻射傷害，直到 1920 年代之後，才普遍知道使用鉛衣、鉛手套來防護。X 光的演變技術一般 X 光檢查，能看到骨骼、關節、肺部、心臟及腸氣等，雖然用途很廣泛，但是腸胃、泌尿、肝膽系統以及血管等都看不到，因此 X 光發現後數十年間又陸續發展了多種檢查技術，包括：顯影劑的發展。鋇劑可用來顯示食道、胃、腸，含碘水溶性顯影劑可以用來顯示腎臟、輸尿管、膀胱、膽管。利用這些顯影劑發展出許多特別檢查，如上消化道攝影、大腸鋇劑灌腸攝影、靜脈注射腎盂攝影、子宮輸卵管攝影、脊髓造影...等等。得以檢查身體各種器官。血管攝影經由腹

股溝或手肘穿刺動脈放入導管，可以讓導管游走身體內部到達想到的器官，再注入含碘水溶性顯影劑，就可以做全身各處的血管攝影。電腦斷層攝影的發明 人們最大的夢想是，不可能把活生生的人體一層層剖開來看，以直接觀察體內各器官及病灶。1971年在X光發現後75年，英國工程師杭式飛德 (Hounsfield)發明了電腦斷層攝影(CT)，終於實現了人們的夢想。CT的發明，可以說是人類智慧的極度發揮，它是利用X光攝影，並利用電腦組成二度空間影像，第一代的CT只能做頭部切面，第二代以後的CT就可做全身斷層掃描，到公元二千年的CT，不只切面速度快、影像清晰，最新型的螺旋狀CT，可做連續切面，配合快速電腦，除了一般影像之外，另可做成三度空間影像重組、CT血管攝影等。CT由於檢查速度快，全身各處都適用，因此雖然其他非X光檢查儀器也陸續發明，如超音波、磁振造影等都無法取代CT，尤其在急診室，CT是僅次於X光之外 最主要的診斷工具。由手骨到骷髏頭 骨頭在活著的人是不可能看到的，因此105年前，侖琴夫人的手骨X光照片掀起極大震撼。侖琴夫人事後回憶她第一眼看到這張X光手指照片時的感覺，她說「我彷彿看到我自己的死亡」。同樣的，人的頭顱也是死後才可能看到的，而現今的螺旋狀CT配合三度空間軟體，可做出一個活人的頭顱立體影像，在人們已太熟悉高科技以及各類虛擬影像的今天，這樣的骷髏頭影像再也不會引起震撼及好奇了。一百零五年前，侖琴在暗處中無意中發現的一種可透視人體的神秘射線，讓人類可以看到人體的深處，大大影響醫學的發展。75年後CT的發明，讓X射線的運用進入另一個里程碑，也讓醫學進入可直接檢視人體內部的境界，這些科技使疾病的診斷更精確，治療更有效，也影響著我們每個人每天的生活。