

類有益的細菌的。

波長較紫外光線更短的是埃克斯射線(X rays)，它的波長範圍在0.000000500厘米和0.000000010厘米之間。埃克斯射線有貫穿某些物體的能力。可見光線不能透過人體而留下影子，而埃克斯射線卻可以穿過人體的皮肉而現出骨骼的影子，醫師們常利用它來檢查人們的骨骼或內臟，因為過多的埃克斯射線照射對人體有危險，因此只是在真正必要時才用它。

波長再比埃克斯射線短的是伽瑪射線(gamma rays)，它穿透物體的能力較埃克斯射線更強。伽瑪射線有時被醫師們用來對付一些特殊的疾病。

所有光線中波長最短的算是宇宙射線(cosmic rays)了，它的命名量由希臘字「cosmos」轉變而

來，而cosmos即是宇宙(world)的意思。宇宙射線是來自太空的，公元一九一三年被澳洲科學家偉·愛佛·海斯(V.F.Hess)所發現。至今科學家們對於宇宙射線的性質尚不能十分明瞭，但已能利用它來研究宇宙的形成了，因為宇宙射線被大氣層阻擋或改變，因此它對地球上的人類沒有多大的危險，但是宇宙射線對於太空人來說却是一件麻煩的事。

將所有的光線按照波長的長短予以排列，則形成一個連續的光譜。各種光線之間無法找出明顯的分界線，它們常是錯合在一起的。這些光線都具有許多相似的地方，雖然在波長、頻率、貫穿能力等有所不同，而它們都能折射和反射，最重要的，它們都具有相同的速度。

.000 000 000 001 Cm

.0 000 000 001 Cm

.00 000 001 Cm

.000 001 Cm

.0 001 Cm

.01 Cm

1 Cm

100 Cm

10, 000 Cm

1, 000. 000 Cm

宇宙射線

伽瑪射線

埃克斯射線

紫外光線

可見光線

紅外光線

無線電短波

無線電長波

六十週期埃西波

(取材自：「Ladder Edition No. L-203: UNDERSTANDING LIGHT」)

這一屆四年級以及早他們一兩屆的同學們對近代物理實驗室都應該有些印象，因為近代物理實驗室中很多實驗裝置都靠他們的手建造起來的。

記得我的學生時代也蒙許雲基教授的指導上近代物理實驗。當時也和現在一樣都是一些破破爛爛的器具組合成所需要的實驗。由於當時費經來源不如現在的寬裕，因此做起實驗來不如現在的方便。可是許教授及幾位同事們發揮克難的精神慢慢地打好這實驗室的基礎。有人

說近一兩年來實驗室的東西變得充實了些了，但

是我須說明這種進步要靠以前十幾年來努力的累積。

此外這兩年多同學們的努力，也是實驗室進步的原因之一。他們為了準備實驗的工作，往往工作到夜晚，有時假日也來做工。雖然他們夜以繼日的努力，但是所得的結果不怎麼好，其原因在於(一)我對這一方面的經驗還不够，(二)學生工作經驗不足，(三)實驗所需的儀器太缺乏，以至於不得不由基本的儀器作起，(四)經費還不够充足，因此有些很貴的儀器不得不用雙手作起。

這些工作或許使同學們覺得無聊，而實際上也有少數同學放棄繼續做下去的信心，我覺得這樣的同學實在不值得來從事物理的研究，而且我相信這種勞多功少的工作，並非完全沒有意義，因為(一)當他們以後學成回國後，如想在這種困難的環境進行研究，現在的工作經驗可以使他們更深刻地瞭解促進我國科學發達的困難。(二)給他們一次發揮優勁的機會，這種優勁是推進研究工作的主要原動力之一。(三)由此實驗中可

得到不少機械、電子、電機工作的經驗，使以後做實驗工

## 寄給將要上近代物理實驗室的同學

鄭伯昆

作時進行得順利些。(四)給同學有機會遇到各種困難，要他們練習如何克服這些困難。

下學期開始近代物理實驗即將恢復到傳統的方式，就是沒有好的整套的實驗。又要把說明詳細閱讀按步做下去就可得到可觀的結果出來。同學們做實驗時不要忘了過去十幾年來老師們及前幾屆同學的努力，並且不要放棄建設性的但是勞多功少有時會令你覺得無聊的工作，以多充實自己的經驗。