

## 愛因斯坦相對論假設可追溯到佛學的 「唯心所現」?!

### Can Einstein's relativity hypotheses be traced to the “All phenomena being emergence of the mind” of Buddhism?

愛因斯坦說他自己是哲學家，的確他不是「物質世界」的限制下作物理。我們現在試嘗從相對論物理假設上來探索愛因斯坦形而上的理趣。

#### 壹、「光速是常數」的實際內涵

愛因斯坦相對論物理的主要假設是「光速是常數」。本文主旨在於探索這個假設的根源是否可追溯到佛學的「唯心所現」？我們探索之前需要簡要說明「光速是常數」的實際內涵。

「光速是常數」的實際內涵可由一實例來說明。假設甲、乙二人在地面上同一地觀測一道光線向東方(x-軸)射出。地面靜止的甲觀測到的光速是  $c=3 \times 10^8$  公尺/秒。若乙對甲(或地面)以高速度  $v$  亦向東方進行，則有興趣的是：乙觀測到的光速  $c'$  是甚麼？

答案可能是  $c'=c-v$ ，這是牛頓力學的答案。但這答案不夠正確。正確的答案是甲和乙所觀測得到的光速都同樣地是  $c$ 。即使乙的速度  $v$  高到等於光速  $c$ ，乙觀測到的光速並不是  $c'=c-c=0$ ，而仍然是  $c$ 。這結果有些奇怪，不符合我們習以為常的常理。這是為什麼呢？關於為甚麼甲和乙所觀測得到的光速都同樣地是  $c$ ，愛因斯坦提出「相對性原理」的理念。

#### 貳、愛因斯坦的相對性原理

現引述愛因斯坦所說烏鴉的故事來作說明：「讓我們想像一隻在空中飛過的烏鴉。從地面來看，烏鴉是以等速沿一直線飛行。如我們從運動中的火車車廂中看這烏鴉，就會發現烏鴉是以另一種不同的方向和速率在飛行，不過烏鴉還是沿直線作等速運動。」

在地面上和在火車車廂中所看到的是烏鴉以不同的方向和速率在飛行。這種不同只是表象的不同。這表象後面的「自然現象形式」(即物理定律或法則)即是烏鴉以「等速直線飛行」。故無論在地面上或在火車車廂中看到的，都是烏鴉以「等速直線飛行」，即「自然現象形式」完全相同。這就是相對性原理。

基於這相對性原理，第壹節中正確的答案是：甲和乙所觀測得到的光速都應該同樣地是  $c$ ，因為愛因斯坦認為「光速為常數」是光在真空中傳播法則的「自然現象形式」。

相對性原理不單顯示出「光速為常數」，它也包含了相對論的另一假設，即「在所有的慣性系中，任何一物理定律皆有同一形式。」

### 參、相對性原理根源的探索

探索相對性原理的根源即是探索包括「光速為常數」等自然現象形式的根源。「光速為常數」這部份的根源固然有其物理學上的淵源，例如馬克式威爾(Maxwell)電動力學中光速為純數的理念，以及狄西特(De Sitter)的光速不隨光源運動狀態而變的實驗。但比起傑出物理學家羅倫茲(Lorentz)來，愛因斯坦更堅持不放棄相對性原理。愛因斯坦的這種堅持應來自他哲學性或心靈性的直覺或信念。

「光速為常數」表示對於不同觀測者或座標系統而言，「光」總是呈現出相同的光速。現在從哲學性或心靈性上來看，光的這種傳播法則是「以每個個別觀測者為宇宙中心」而呈現的。所謂「以每個個別觀測者為宇宙中心」的呈現，可由一位或多位觀測者的典型相對論座標系統圖形得到說明。即每一位觀測者都具有他唯一獨有的座標系統，而且他永恒居於這座標系統的原點。

如要進一步追問為什麼每一位觀測者都具有他唯一獨有的座標系統？也就是為什麼每一位觀測者都有他唯一獨具有座標系統裡的世界萬象？這種形而上的追問正是哲學家們的研究旨趣。從形而上來看，其實這正是哲學家們的唯心觀，或更明確地說，即是佛家哲學的「唯心所現」。

### 肆、「唯心所現」的幾何光學驗證

「唯心所現」的意義是說宇宙萬象都是觀測者自己心中所展現的。這個理念可以應用幾何光學得到驗證。

我們可以用「看花」的例子來驗證「唯心所現」的真實性。假如一位觀測者看見他前面有一枝紅色的花和襯托它的綠色的葉。為了簡化起見，我們可注意看那紅色花的紅色是怎樣來的。這可以看看他眼睛接收到甚麼資訊。他眼睛接收到的是從花那裡射來的光波，光波只能提供波長的資訊，即一些波長長度的資訊，而長度並非顏色。當這些光波到達觀測者的視網膜時，視網膜與視神經系統（簡名之為「心」）才給他生起顏色的感覺。例如 680 奈米的波長生起紅色，525 奈米的波長生起綠色，餘類推。同理，其他宇宙萬象的顏色和形狀也都是他的心所展現的，也就是宇宙萬象都是唯心所現的。

### 伍、佛學的「唯心所現」

佛家哲學的唯心所現是很早就明白地說出來的。佛學的〈楞嚴經〉卷一明白說出：「如來常說，諸法所生，唯心所現，一切因果，世界、微塵，因心成體」。

佛學的「唯識學派」也明白說出一切現象都是「識心」所展現的。佛法的唯識學派與〈楞嚴經〉所說「唯心所現」與上面用幾何光學所驗證的理念是一致的。

### 陸、直接從「唯心所現」展現「光速為常數」

既然「唯心所現」的意義是宇宙萬象都是每一位觀測者自己心中所展現的，則每一位觀測者應該得到同樣的展現。如果某一位觀測者觀測到光速  $c=3 \times 10^8$  公尺 / 秒，其他任一位觀測者觀測到的也應該是光速  $c=3 \times 10^8$  公尺 / 秒。換言之，我

們可以直接從「唯心所現」提出「光速為常數」的理念。

本文開始時從愛因斯坦相對論假設的「光速為常數」追溯到哲學唯心論者或佛家哲學的「唯心所現」。在充分了解「唯心所現」意義之後，我們可以從哲學觀念直接提出「光速為常數」的合理性。比較之下，愛因斯坦是透過對自然現象形式的觀察經驗才提出「光速為常數」的合理性假設。現在從哲學觀念直接提出「光速為常數」則不需透過對自然現象形式的觀察經驗。這是超越經驗的，或先驗性的。

但是，如果沒有愛因斯坦的實際觀察經驗，「光速為常數」的實相與其哲學背景亦無從展現。愛因斯坦說他自己是哲學家，的確他是透過深度科學性觀察經驗的實際哲學工作者。

## 柒、結語

愛因斯坦提出相對性原理，特別是「光速為常數」的理念。除了牛頓力學所不及的諸多問題外，愛因斯坦對於第壹節中所說不夠正確的速度相加公式已作出速度相加的正確公式，並由 Fizeau 以實驗加以驗證。<sup>1</sup>為了將重力納入考慮，愛因斯坦更提出等效原理（Equivalence principle），得出「廣義相對論」的巨著。愛因斯坦的確堪任時代雜誌所評選的二十世紀中的第一偉人。

從形而上學理念來追溯愛因斯坦的相對性原理，我們可以追溯到佛家哲學深度層次的「唯心所現」。即每一位觀測者都具有他唯一獨有的座標系統，而且宇宙萬象都是他心中所展現的。基於這樣的涵義，我們從「唯心所現」可直接提出「光速為常數」的先驗性假設。

王守益

國立清華大學物理系榮退

新竹，台灣

## 參考文獻

1. Einstein A 著（1916年）；江紀成、李琳 編譯。《相對論》。台北：徐氏基金會，1997年