

佛教人類胚胎學

郭正典

台北榮總教學研究部 生物物理研究室

台北，台灣

有出生就有死亡，有死亡可能就有出生，如果人們只知道死亡而不知道出生，則關於生死之道的了解就不完整。佛教《修行道地經》對卵子受精後及胚胎在母體內發育的過程有詳細、精確的描述。比較現代胚胎學和《修行道地經》的經文，可知《修行道地經》經文對胚胎發育的描述雖然有點巨觀，但以當時的醫療科技水準而言，已是相當詳細而且正確的描述了。佛教《修行道地經》可被視為現代人類胚胎學的濫觴，是歷史上第一本有關人類胚胎學的經典之作。釋迦牟尼如何在沒有研究設備的情況下，好像親眼目睹般地看到並紀錄下胚胎發育的過程，委實不可思議。由於釋迦牟尼比號稱現代胚胎學創始者的亞里斯多德更早且更正確地描述胚胎的發育，而且是人類胚胎的發育，故現代胚胎學的先驅者應是釋迦牟尼，亞里斯多德不應被稱為現代胚胎學創始者。

關鍵詞：胚胎、發育、胚胎學、修行道地經、亞里斯多德、釋迦牟尼

壹、前言

各種宗教都探討人的死亡，但許多宗教也探討人的出生，只是出生的部分較不受大家注意而已。關於生和死，一般人讀經文時通常比較注意宗教經典裡有關死亡部分的描述，而較少注意有關出生部分的描述。會有如此現象的原因可能是人們比較畏懼死亡、重視死亡，比較想知道有關死亡的內情，包括死後是否還有自我存在，若有，則想進一步知道死後的去處。以佛教為例，佛教的誕生原本即和死亡有關，佛教徒也很重視臨終前後的處理。

根據各種佛教文獻的記載，印度淨飯大王的太子悉達多 (Prince Siddhartha Gautama) 偶然目睹老病、死、苦，看到人生各種的悲苦，內心戚戚然有所感覺。為了尋求解脫之

道，悉達多太子毅然決然地放棄即將要承繼的王位和賢妻幼子，捨棄世間的一切榮華富貴而去修行，歷經十二年的艱苦修行後終得正果，號釋迦牟尼佛 (Buddha Shakyamuni or Buddha Sakyamuni)。悉達多太子終於體證從老病死苦、恐怖憂愁等煩惱中解脫的大智慧。因此，佛教的發生源頭是悉達多想了解包括死亡在內的人生苦惱，所以佛教經典中談論了許多和死亡有關的事情。

有出生就有死亡，有死亡就有出生；死死生生構成一個個循環不已的週期性變化，佛教稱之為輪迴。從輪迴的觀點來看，如果人們只知道死亡而不知道出生，則關於生死之道的了解就不可能是完整的。因此，佛教不只深刻地探討死亡，也探討出生。事實上佛教對出生的

描述及精確程度著實令人嘆為觀止，例如《修行道地經》¹中就有關於人類胚胎發育的詳細描述。

本文擬探討《修行道地經》中有關胚胎發育的描述，並將之與現代胚胎學做一比較。

貳、胚胎學簡介

胚胎學(embryology)是研究生物體的發生和生長，及個體發育機制的科學。其研究內容包括生殖細胞的形成、受精、胚胎的發育、胚胎與母體的關係、先天性畸形等。人類胚胎學(human embryology)是胚胎學的一個分支，專門研究人類胚胎的發育過程，是胚胎學中的一門重要而且有趣的科學。人類胚胎學的研究可以使人們瞭解生命的發生與演變、胚胎的發育過程、個體與環境的關聯、以及各種因素對人類胚胎發育所造成的影響。有了這樣的瞭解，我們才能對先天性畸形的起因及預防有較完整可行的做法。²

人類胚胎在母親的子宮內發育需經歷三十八週，約為266天，這是一般人都知道的事實。整個人類胚胎的發育過程可分為三個時期，即胚胎前期(pre-embryonic period)、胚胎期(embryonic period)、和胎兒期(fetal period)。從受精到第二週之末稱為胚胎前期，從第三週至第八週之末為胚胎期，懷孕第八週以後進入胎兒期。一個足月胎兒約含有 $5\sim 7 \times 10^{12}$ 個細胞，這麼多的細胞都是一個細胞（受精卵）在三十八週內逐漸發育演變而成的。在這過程中，胚胎的每一個部分都在發生複雜的變化，這種變化以懷孕的前八週較為劇烈。此處所指的胚胎齡都是從受精之日³起點推算的，即受精齡。²

在第八週以前，所有基本結構的初始皆已出現，第九週起到出生為止的胎兒期，其特徵為解剖構造的逐步生長與逐步精密化。從受孕後第三週開始，胚胎開始分化出頭顱、軀幹、四肢、內臟等，受孕後第八週時胚胎已初具人形，稱為胎兒。胚胎期是人體各器官分化發育的高度敏感時期，許多導致畸形的因素都非常活躍，幾乎所有的先天缺陷

，如唇裂、齶裂、四肢不全及聾啞等都發生在胚胎期，所以妊娠早期即妊娠頭三個月是胎兒各器官形成分化的重要時期，也是保護胎兒的關鍵時期。胎盤及羊水在胚胎期逐漸形成，神經系統致畸的臨界期為受孕後的18~38天，眼睛為24~40天，四肢為24~26天，性器官為37~50天。若在受精後的前八週發生不利於胚胎發育的情形，則會造成發育障礙而致發育異常，也就是先天畸形。從第九週至出生為胎兒期(fetal period)。性別在第十二週可清楚辨別，第二十二週起胎兒已可生存。²

胎兒出生後有許多器官的結構和功能還未發育完全，還需要相當長的時間繼續生長及發育才能成熟，然後個體逐漸老化，功能逐漸衰退，直到死亡為止。人的一生因此可分為嬰兒期、兒童期、少年期、青年期、成年期和老年期。

參、《修行道地經》的描述

《修行道地經》(Yogācarābhūmi Sūtra, Taisho Tripitaka)又稱為《偷迦遮復彌經》、《偷迦遮復彌經》、或《庾伽遮羅浮迷經》，後面幾個譯名都是梵語Yogācarābhūmi的音譯。Yogācarābhūmi也被義譯為《瑜伽行地經》、《瑜伽行地集》、或《瑜伽師地經》。從漢朝的安世高到西晉的竺法護(Dharmarakṣa)，《修行道地經》陸續被譯傳到中國，然後傳到日本、韓國及台灣等地。《修行道地經》是偈頌集，長行是有人講說而附入的。值得注意的是，釋迦牟尼佛在《修行道地經》中精彩地描述了卵子的受精及胚胎在母體內發育的過程。他說：

..... 父時精下其神忻歡謂是吾許。爾時即失中止五陰便入胞胎父母精合。既在胞胎倍用踊躍。非是中止五陰亦不離之。入於胞胎是為色陰。歡喜之時為痛樂陰。念於精時是為想陰。因本罪福緣得入胎是為行陰。神處胞中則應識陰。如是和合名曰五陰。

尋在胎時即得二根。意根身根也。七日住中而不增減。又二七日其胎稍轉譬如薄

七日其堅如坏。至九七日變為五胞。兩肘兩髀及其頸項而從中出也。又十七日復有五胞。手腕腳腕及生其頭。十一七日續生二十四胞。手指足指眼耳鼻口此從中出。十二七日是諸胞相轉成就。十三七日則現腹相。十四七日生肝肺心及其脾腎。十五七日則生大腸。十六七日即有小腸。十七七日則有胃處。十八七日生藏熟藏起此二處。十九七日生脾及踣腸骸。手掌足跌臂節筋連。二十七日生陰臍乳頤項形相。二十一七日體骨各分隨其所應。兩骨在頭。三十二骨著口。七骨著項。兩骨著髀。兩骨著肘。四骨著臂。十二骨著胸。十八骨著背。兩骨著臑。四骨著膝。四十骨著足。微骨百八與體肉合。其十八骨著在兩脅。二骨著肩。如是身骨凡有三百而相連結。其骨柔軟如初生瓠。二十二七日其骨稍堅如未熟瓠。二十三七日其骨轉堅譬如胡桃。此三百骨各相連綴。足骨著足膝骨著膝。踝骨著踝髀骨著髀。臑骨著臑脊骨著脊。胸骨著胸。脅骨著脅脣骨著脣。項頤臂腕手足諸骨轉相連著。如是聚骨猶若幻化。又如合車骨為垣牆筋束血流。皮肉塗裹薄膚覆之。因本罪福果獲致此。無有思想依其心元。隨風所由牽引舉動。於是頌曰：

其五骨積聚	隨心輕放恣
在身現掣頓	猶如牽拽蛇
前世所造行	善惡所興法
譬如人行路	或平或荊棘

二十四七日生七百筋連著其身。二十五七日生七千脈尚未具成。二十六七日諸脈悉徹具足成就如蓮華根孔。二十七七日三百六十三筋皆成。二十八七日其肌始生。二十九七日肌肉稍厚。三十七日纔有皮有像。三十一七日皮轉厚堅。三十二七日皮革轉成。三十三七日耳鼻脣指諸膝節成。三十四七日生九十九萬毛孔髮孔猶尚未成。三十五七日毛孔具足。三十六七日爪甲成。三十七七日其母腹中若風起。有風開兒耳目鼻口。或有風起染其髮毛。或

端正或醜陋。又有風起成體顏色。或白赤黑有好有醜皆由宿行。在此七日中。生風寒熱大小便通。於是頌曰：

是身筋纏裹	諸血脈所成
不淨盛腐積	水洗諸漏孔
虛覆心使然	巧偽而合成
機關如木人	求之甚難得

三十八七日在母腹中。隨其本行自然風起。宿行善者便有香風。可其身意柔軟無瑕。正其骨節令其端正莫不愛敬也。本行惡者則起臭風。令身不安不可心意。吹其骨節令僂邪曲使不端正。又不能男人所不喜也。是為三十八七日。九月不滿四日。其兒身體骨節則成為人。於是頌曰

人在身九月	則具諸體脈
骨節皆成就	滿足無所乏
腹中漸自辦	稍稍而成長
期至悉具足	如月十五日

其小兒體而有二分，一分從父一分從母。身諸髮毛頰眼舌喉心肝脾腎腸血軟者從母也。爪齒骨節髓腦筋脈堅者從父也。於是頌曰

人體相連綴	皆由父母生
若干之節解	因緣化成立
依而致顏色	悉當為衰耗
眾材合起車	計體猶亦然
作前有二事	立身譬若斯
因從父母報	然後乃得生

其小兒在母腹中。處生藏之下熟藏之上。男兒背外而面向內在左脅也。女子背母而面向外處在右脅也。苦痛臭處污露不淨。一切骨節縮不得伸。捐在革囊腹網纏裹。藏血塗染所處逼迮。依因屎尿瑕穢若斯。其於九月此餘四日。宿有善行初日後日發心念言。吾在園觀亦在天上。其行惡者謂在泥犁世間之獄。至三日中即愁不樂。到四日時母腹風起。或上或下轉其兒身。而

令倒懸頭向產門。其有德者時心念言。我投浴池水中遊戲。如墮高床華香之處也。其無福者自發念言。吾從山墮投於樹岸溝坑澗中。或如地獄羅網棘上曠野石澗劍戟之中。愁憂不樂。善惡之報不同若此。於是頌曰

如投燒熱火	亂煙來圍繞
放逸果所致	處形若沸湯
苦樂之所由	皆因罪福成
在在生所作	受身各如是

其小兒身既當向產。又墮地時外風所吹。女人手觸煖水洗之。逼迫毒痛猶如瘡病也。以是苦惱恐畏死亡。便有癡惑是故迷憤。不識本來去至何所也。適生在地血纏臭處。鬼魅來繞姦邪所中飛屍所觸。蠱道癩鬼各伺犯之。.....

肆、《修行道地經》的現代理解

從以上經文可整理出釋迦牟尼佛關於懷孕時胎兒在母體內發育過程的描述大致上是這樣的：³

- 第一週：受精卵大小沒有什麼變動。
- 第二週：受精卵稍有變動，可比喻為薄酪。
- 第三週：可比喻為生酪。
- 第四週：胚凝如熟酪。
- 第五週：胚的變化猶如生酥。
- 第六週：胚的變化猶如息肉。
- 第七週：胚的變化猶如臄肉。
- 第八週：胚堅如坏。
- 第九週：胚胎變成五個胞（胞），從這五胞生出兩肘、兩大腿和頸項。
- 第十週：再生出五胞，由之生出手腕、腳腕和頭部。
- 第十一週：再生出二十四個胞，從此演變出手指、足指、眼、耳、鼻、和口。
- 第十二週：這些胞繼續成長演變。
- 第十三週：出現腹部。

- 第十四週：生出肺、肝、心、脾、及腎。
- 第十五週：生出大腸。
- 第十六週：生出小腸。
- 第十七週：生出胃部。
- 第十八週：有了生臟(藏)和熟臟(藏)。
- 第十九週：生出大腿及腸骨，手掌、足跖和臂節已有筋連接起來。
- 第二十週：生出陰部、肚臍、乳頭、腮頰、頸項等部位的形相。
- 第二一週：身體各部位開始有骨頭了。頭部有兩根骨頭，口部有三十二根骨頭，頸部有七根骨頭、有兩根大腿骨、兩根肘骨、四根臂骨、十二根胸骨、十八根背骨、兩根臑骨、四根膝蓋骨、四十根腳骨。此外還有和體肉相連接的一百八十根小骨頭，其中十八根連在兩側脅部，兩根連在肩部。這種互相連接的骨頭全身共有三百根，這時的骨骼柔軟得好像剛生出來的葫蘆。
- 第二二週：骨骼慢慢轉硬，好像未熟的葫蘆。
- 第二三週：骨骼像胡桃那麼堅硬。這三百根骨骼互相連結。腳骨連到腳，膝骨連到膝蓋；踝骨連到腳踝，大腿骨連到大腿，股骨連到股；脊椎骨連到脊椎，胸骨連到胸部；脅骨連到脅，臂骨連到臂部。頸項、腮頰、臂腕、手足等部位的骨頭互相連接著。骨頭如此相聚合，好像幻化一般，隨著風吹而牽引舉動。
- 第二四週：長出七百條韌帶連接身體各部位。
- 第二五週：生了七千條脈管，但尚未成形。
- 第二六週：七千條脈管發育完成，猶如蓮花根的孔。
- 第二七週：三百六十三條韌帶都發育完成。

- 第二八週：開始長肌肉。
第二九週：肌肉逐漸長厚。
第三十週：開始有了皮膚，有形相了。
第三一週：皮膚變厚變堅硬。
第三二週：皮膚越來越堅固。
第三三週：耳朵、鼻子、嘴唇、手指和各膝蓋的關節發育完成。
第三四週：皮膚生了九十九萬個毛孔，但髮孔仍未完成。
第三五週：毛孔發育完成。
第三六週：指甲發育完成。
第三七週：耳朵、眼睛、鼻孔、嘴巴開始通了，毛髮也有顏色了，有的生得端正，有的生得醜陋。身體的顏色也出現了，有白色、紅色、黑色等色，也有好看和不好看的，這些都是由於過去生所做的業感應而來。在這七天之中，大小便都通了。
第三八週：隨著胎兒過去生的作為而有不同的結果。過去生常做善事的人，此時便有香風，使其身體柔軟沒有缺點，其骨節端正，沒有人不愛不敬的。如果過去生常做壞事的人，此時便有臭風，使他的身心都不安寧，骨節彎曲不端正，不被人喜歡。

過了三十八週以後，母親已懷孕差四天就滿九個月時（266天），胎兒的身體和骨骼都已發育為人，其組織、器官有一半來自父親，另一半來自母親。胎兒的毛髮、臉頰、眼睛、舌頭、喉嚨、心臟、肝臟、脾臟、腎臟、腸子、血液等比較軟的部分是從母親方面遺傳來的。胎兒的指甲、牙齒、骨節、脊髓、大小腦、韌帶、脈管等比較硬的部份遺傳自父親。如果是男嬰，則胎兒背向外而面向內，躺在母親的左脅。如果是女嬰，則胎兒背向母親而面向外，躺在母親的右脅。當要出生時再轉身，頭先從母親的陰道或產門出來。此時胎兒痛苦地處在污露不淨的地方，一切骨節都收縮不得伸張。……

伍、現代胚胎學與《修行道地經》的比較

在胚胎發育二十週以前，現代胚胎學關於人類胚胎發育的描述通常以日或週為描述方式，而在胚胎發育二十週以後則通常以器官系統的發育為主要的描述方式，較少有以週為單位的描述方式。⁴⁻⁷ 若要做現代胚胎學與《修行道地經》經文的比對時，在胚胎發育第二十週以前比較直接、方便，在胚胎發育第二十週以後比較不方便。以下略舉一些現代胚胎學有關早期胚胎發育的陳述，⁴⁻⁷ 以與《修行道地經》的描述互相比對：

第一週：《修行道地經》說此時受精卵的大小沒有什麼變動，現代胚胎學則說這一週的特點是受精、卵裂、胚泡形成，及開始植入。第一天時精子和卵子在女性的輸卵管相遇受精後形成受精卵，或稱為合子。合子由輸卵管向子宮前進時，同時進行一連串的有絲分裂，形成許多比較小的細胞，稱為分裂球。第二天時受精卵經過幾次有絲分裂後，形成八個左右的細胞球。第三天時有12—16個細胞組成實心胚，稱為桑椹胚，同時進入子宮中。桑椹胚內很快地形成一個空腔，成為包含胚母細胞（或內細胞團）、囊胚腔、及滋養層細胞的囊胚。第四天時細胞的數量大量增加，桑椹胚的中間出現空隙，轉變成為一個中空的胚泡。胚泡由細胞群、滋養層和胚泡腔組成。第五天時胚泡逐漸長大，其週邊透明帶逐漸變薄，最後消失，此時胚泡已經從輸卵管前進到子宮。第六天時胚泡逐漸埋入子宮壁內，此過程稱為植入。到了第七天，植入繼續進行，直至第12天左右始告結束。

第二週：《修行道地經》說此時受精卵稍有變動，可比喻為薄酪，現代胚胎學則說植入在第5-6天開始，第11-12天結束。胚泡的滋養層細胞快速增殖與分化，這些過程發生於囊胚在子宮內膜著床的時候。在胚泡植入子宮壁的同時，胚泡內的細胞形成由兩層細胞所組成的圓盤狀胚盤，滋養層則形成絨毛膜。此時初級卵黃囊形成，同時胚外的中胚層也由卵黃囊的內胚層產生。

第三週：《修行道地經》說此時的胚胎可比喻為生酪，現代胚胎學則說此時在內、外胚層的中間出現中胚層。內、中、外三個胚層組成一個梨形的扁平狀胚盤。梨形胚盤較大的一端？胚胎的頭部，有個黑色圓圈的部位是口咽膜，較小的一端？胚胎的尾部，也有一個黑色圓圈，是為泄殖腔膜。在胚胎的尾側可以看到一個黑色的條狀結構，是為原條，它以後將形成神經板和神經褶。

第四週：《修行道地經》說此時的胚凝如熟酪，現代胚胎學則說此時的胚胎形成三個胚層，分別分化成胎體的各個部分。扁平狀的胚盤逐漸形成圓柱形的胚體。胚體逐漸形成，眼、鼻、耳。臍帶和胎盤形成。體節有3-29對，鰓弓有1-2對。

第五週：《修行道地經》說此時胚的變化猶如生酥，現代胚胎學則說三胚層已形成了。在三胚層中，每一個胚層都分化為不同的組織。外胚層分化成神經系統、眼睛的晶體、內耳的膜迷路、皮膚表層、毛髮和指甲等；中胚層分化成肌肉骨骼、結締組織、迴圈、泌尿系統；內胚層

則分化成消化系統、呼吸系統的上皮組織及有關的腺體，膀胱、陰道下段及前庭等。此時小胚胎大約長6毫米，胚體屈向腹側，有鰓弓5對，肢芽出現，手板明顯，體節有30-40對，外觀很像個‘海馬’。在第4-5週時心臟血管系統最敏感，最容易受到損傷，故此階段禁止接受X光及其它射線的照射。

第六週：《修行道地經》說此時胚的變化猶如息肉，現代胚胎學則說此時的胚胎長約6毫米，漂浮在充滿液體的囊中，像顆小蘋果籽。此時包括初級的腎和雛形的心臟都已發育出來，且已有簡單的腦、脊柱以及中樞神經系統。神經管開始連接大腦和脊髓。胚胎開始有消化系統、口及頷的雛形。胃及胸部正在發育。心臟在胸的前部，已經開始分化成心室，有一個大的凸出物，並開始搏動及供血。胚胎的上面和下面開始長出肢體的幼芽，未來將形成手臂和腿。日後將形成嘴巴之處的下方有些小皺痕，以發育成脖子和下頷。面部的基本器官已開始成形，已能看到鼻孔。眼睛也已粗具雛形。視網膜出現色素，耳廓突已出現。

第七週：《修行道地經》說此時胚的變化猶如腱肉，現代胚胎學則說此時胚胎長約12毫米，像一顆豆子。胚胎已經有了一個與身體不成比例的大頭，且胚胎的面部器官十分明顯，眼睛像一個明顯的黑點，鼻孔大開著，耳朵有些凹陷。胚胎上伸出的幼芽以後會長成胳膊和腿。手足板相繼出現指趾初形。神經系統的輪廓已接近完成。骨細胞開始發育。胚胎有兩肺、腸、

肝、兩腎以及內生殖器官。心臟開始使血液在胚胎內迴轉。胚胎的心臟已被分成左心房和右心室，且開始有規律地跳動，每分鐘約跳 150 下。

第八週：《修行道地經》說此時胚堅如坯，現代胚胎學則說此時的胚胎長 25 毫米，已初具人形，頭的大小幾乎占整個胎體的一半。此時已可以看出胎兒的眼、耳、口、鼻。胎兒的四肢已具雛形，手指足趾明顯，指趾出現分節。早期心臟已形成，且有心臟搏動。卵黃囊及肝臟已能形成含有血紅蛋白的紅細胞。腎臟開始形成。眼瞼開放，尿生殖膜和肛膜先後破裂，外陰可見，但性別不分，臍疝明顯。

第十二週：《修行道地經》說此時的胚胎已變成幾十個胞(胞)，從這些胞生出兩肘、兩大腿、頸項、手腕、腳腕、頭部、手指、足指、眼、耳、鼻、和口，且繼續成長演變。現代胚胎學則說此時的胎兒身長約 65 毫米，重約 18 克。頭顯得很大；肢體顯得短小。腸管已有蠕動，肌肉正在發育。胎兒已長出指(趾)甲，腳趾能伸屈，手指能握拳。會皺眉、噉嘴、張口、閉口。能吸吮、吞咽，還能排尿。外生殖器已發育，多可辨認男女。

第十六週：《修行道地經》說此時的胚胎已生出肺、肝、心、脾、腎、大腸、及小腸，現代胚胎學則說此時胎兒身長約 160 毫米，體重 135 克。已長出指甲，眼、耳和鼻，舌上已有味蕾。胎兒的眉毛和睫毛正在生長；面部及身上長出纖細的絨毛，稱為‘胎毛’胎兒的皮膚薄而透明，能

看到皮下的血管網。兩臂及兩腿的關節已經形成，硬骨開始發育。性器官已漸成熟，可以區分陰莖與陰道。胎兒能抓臍帶、吮吸手指和有複雜的面部表情。胎兒已能吞嚥羊水，然後從膀胱排出來，以此鍛煉消化功能。

第二十週：《修行道地經》說此時的胎兒已有胃部、生臟(藏)、熟臟(藏)、大腿、腸骨、手掌、足趾、臂節、陰部、肚臍、乳頭、腮頰、頸項等，現代胚胎學則說此時胎兒身長 250 毫米，體重 349 克。胎兒頭上長出了頭髮；牙齒正在發育；胎兒的皮膚上蓋滿了胎脂，還有細小、茸軟的胎毛；胎兒的上、下肢已發育良好，能一手緊握另一手。胎兒已有聽覺，對子宮外的聲音已有反應。

陸、討論

一、以週為單位的描述方式

《修行道地經》中關於胎兒在母體內發育過程的描述是以七天為一單位的，七天就是一週或一星期。巧合的是現代醫學關於胚胎發育的過程也是以週為單位，例如懷孕是以三十八週為一完整懷孕過程。《修行道地經》和現代胚胎學為何會有此巧合，實在令人好奇。不過現代胚胎學只在胚胎發育的前週用週為單位在描述胚胎發育，之後就用器官系統為主軸在描述胚胎發育，這點和《修行道地經》的描述有所不同。

值得注意的舊約聖經中關於上帝創造宇宙的時程也是一週，舊約聖經中的這個「週」和《修行道地經》裡的「週」有無關聯？舊約聖經『創世紀』第一章描述神創造天地的日程是這樣子的：「起初神創造天地。地是空虛混沌，淵面黑暗，神的靈運行在水面上。神說要有光，就有了光。神看光是好的，就把光暗分開了。神稱光為晝，稱暗為夜

，有晚上、有早晨，這是頭一日。第二天神造出空氣，並把空氣與水分開，神稱空氣为天。第三天神聚水為海，露出陸地，造出青草、蔬菜、果樹等植物。第四天神造出天上兩個大光體（太陽月亮）從而定節令日子年月及晝夜，又造了衆星擺列在天空。第五日神造出各種水中和空中有生命的動物。第六日神造出陸地上各種動物及人，讓人管理一切，享用蔬菜水果做食物。神在第六日造人時曾說道：『我們要照著我們的形像，按著我們的樣式造人，使他們管理海裏的魚，空中的鳥，地上的牲畜，和全地，並地上所爬的一切昆蟲。』（『創世紀』第一章第二六節），於是神用地上的塵土造人，將生氣吹進人的鼻孔後，就成為活生生的男人，取名亞當。不久神取下亞當的一條肋骨，造成一個女人，亞當說：『這是我骨中的骨，肉中的肉，可以稱祂為女人』。第七天神休息了。從『創世紀』的描述看來，基督教的神創造這個宇宙雖然花了七天，其中最後一天是休息，但創造人只花了一天而已，並不是七天。因此，神創造宇宙的那一週和《修行道地經》中關於胎兒在母體內發育過程以週為單位的計算法應該不是同一件事，兩者可能只是巧合而已。

《修行道地經》中並未解釋為何要以七天或週為單位來描述胎兒在母體內發育過程，但經文中既然是以七天或週為一單位在描述胎兒在母體內發育過程，則「七天」或週在胎兒的發育過程中應有其特殊意義，值得進一步探索。

二、《修行道地經》與現代胚胎學的異同

比對《修行道地經》與現代胚胎學可知：（一）在胚胎發育的早期，《修行道地經》關於胚胎發育的描述都比較粗糙、簡單，直到懷孕第二十一週後《修行道地經》的描述才比較仔細、精確，比較符合現代胚胎學的觀察；（二）在整個懷孕過程中，不論《修行道地經》或現代胚胎學，它們對於胚胎發育的描述都比較偏向巨觀的描述；（三）《修行道地經》的描述中有宗教氣息，如第三十七週十提到「業感」，第三十八週提到胎兒過

去生的作為如何影響這一生的發育，而現代胚胎學則否；（四）《修行道地經》的陳述有些是現代胚胎學尚未證實，甚至可能無法證實的，例如它說：「過了三十八週以後，胎兒的身體和骨骼都已發育為人，其組織、器官有一半來自父親，另一半來自母親。胎兒的毛髮、臉頰、眼睛、舌頭、喉嚨、心臟、肝臟、脾臟、腎臟、腸子、血液等比較軟的部分是從母親方面遺傳來的。胎兒的指甲、牙齒、骨節、脊髓、大小腦、韌帶、脈管等比較硬的部份遺傳自父親」。又如它說：「如果是男嬰，則胎兒背向外而面向內，躺在母親的左脅。如果是女嬰，則胎兒背向母親而面向外，躺在母親的右脅。」

三、胎兒組織和器官的出處

《修行道地經》說胎兒的組織、器官有一半來自父親，另一半來自母親。其中胎兒比較軟的器官或組織是從母親方面遺傳來的，比較硬的器官或組織則來自父親。《修行道地經》的這種說法有點匪夷所思，尚待胚胎學家進一步驗證之。目前醫學界的瞭解是，胎兒的發育是以其基因為藍圖，逐步發育出各組織及器官系統的；其中，胎兒的基因分別來自父親和母親，兩者的貢獻各佔一半。換言之，《修行道地經》所說「其小兒體而有二分，一分從父一分從母」這句話是對的，但接下來的「身諸髮毛頰眼舌喉心肝脾腎腸血軟者從母也，爪齒骨節髓腦筋脈堅者從父也」這句話則有疑義，因為不管是髮毛頰眼舌喉心肝脾腎腸血等質地較軟的組織或器官，或爪齒骨節髓腦筋脈等質地較硬的組織或器官，從現代醫學的眼光來看，其基因都是父母各貢獻一半，故這些組織或器官應是父母各貢獻一半的，並不是說有一些組織或器官完全來自父親，另一些組織或器官完全來自母親。

四、釋迦牟尼如何觀察胚胎的發育？

顯微鏡發明後荷蘭學者 Leeuwenhoek（西元1632～1723年）與 Graaf（西元1641～1673年）才能利用顯微鏡，分別發現精子與卵泡。⁵ 沒有顯微鏡的釋迦牟尼佛如何能看到父精入

胞胎，並正確地說出父精入胞胎後就能發育出胎兒的呢？

在《修行道地經》中釋迦牟尼只對人胚的發育過程做過頗為精細的描述，卻沒有交代他如何完成這些觀察的。釋迦牟尼佛沒有胚胎或胎兒的解剖研究，卻能清楚地說出整個胚胎的發育過程，這種成就顯然不是現代胚胎學家所能理解的。釋迦牟尼佛應有別的觀察方法。

學佛的人都知道佛教修行者在修行過程中會產生一些神通，例如天眼通、天耳通、他心通、宿命通、神足通及漏盡通。漏盡通只有成佛者與修成阿羅漢者才能有，其餘五通則是上自菩薩下迄外道，只要能刻苦修定皆可發其功用。釋迦牟尼可能是運用他的天眼去通觀察人類胚胎在子宮內的發育過程，而了解胚胎如何逐步發育成一個人的。

五、誰才是胚胎學的創始者？

古希臘學者亞里斯多德（Aristotle，西元前384～322年）推測人的胚胎來源是月經血與精液的混合，他並對雞胚的發育做過一些比較正確的描述，因而被尊為現代胚胎學的創始者。⁵1651年英國學者哈威爾（W. Harvey，西元1578～1658年）發表《論動物的生殖》，記述許多種鳥類與哺乳動物胚胎的生長發育，而提出「一切生命皆來自卵」的假設。顯微鏡發明後，荷蘭學者Leeuwenhoek（西元1632～1723年）與Graaf（西元1641～1673年）才分別發現精子與卵泡。⁶現在大家都知道胚胎來自精子與卵子的結合，而不是月經血與精液的混合，故亞里斯多德的觀察並不正確，但他仍被醫學界公認為最早對胚胎發育進行觀察的人，是現代胚胎學的創始者。

如果亞里斯多德可被稱為胚胎學的創始者，則釋迦牟尼可能是作者目前所知最早對胚胎發育進行觀察的學者，是人類胚胎學的先驅者，理由如下：

（一）釋迦牟尼比亞里斯多德更早描述人類胚胎的發育過程。亞里斯多德生於西元前384年，死於西元前322年。雖然釋迦牟尼的生死年份不很確定，但比亞里斯多德為早應是不爭的事實。由於古印度典

籍沒有確切的記載，因此有關釋迦牟尼的生死年份各家說法不一，據說有六十種之多。例如斯里蘭卡、印度、緬甸、泰國、柬埔寨等南傳佛教國家一般認為釋迦牟尼生於西元前六二四年，卒於西元前五四四年，享壽八十年。日本學者宇井伯壽根據北傳史料推定釋迦牟尼生於西元前四六六年、卒於西元前三八六年。另一位日本學者中村元推定釋迦牟尼的生年為西元前四六三，卒年為西元前三八三年。中國學者依南齊僧軻跋陀羅所譯《善見律毗婆沙》師資相傳的「眾聖點記」，推論釋迦牟尼生於西元前五六五年或六二二年，滅於西元前四八六年或五四三年。中國藏傳佛教格魯派則有釋迦牟尼生於西元前一〇四一年、滅於西元前九六一年的說法。無論根據那一種說法，釋迦牟尼的生卒年都早於亞里斯多德。雖然釋迦牟尼的生卒年各家說法不一，但大家似乎都同意其壽命是七十九歲或八十歲。

（二）古老的東方有比亞里斯多德更早描述胚胎發育過程的人，釋迦牟尼是其中之一。例如有一篇稱為Garbha Upanishad的印度經文裡曾描述關於胚胎的古代觀念，這篇談論古代印度胚胎學的簡短梵文論文被認為可能寫於西元前1416年，它說：「血液和精液接合後胚胎就存在了。在性交後的適合懷孕的期間，胚胎變成Kalada（一天大的胚胎）。七天之後胚胎變成一個囊胞，兩星期後胚胎變成圓球，一個月後胚胎變成一個實心球」。²Garbha Upanishad經文已經比亞里斯多德更早出現於世了，而比Garbha Upanishad經文還早的關於胚胎的記錄的則是《修行道地經》。從《修行道地經》中的描述「父母合會精不失時子應來生撮父時精下其神忻歡謂是吾許。爾時即失中止五陰便入胞胎父母精合」看來，釋迦牟尼佛早就知道胎兒是父母親和合後產生的，且知父親將精子遺留在母體內，使精子進入胞胎，就會發生父母精合。若再加上《修行道地經》中對於人類胎兒

在母體內發育過程的詳細描述，可知最早對胚胎發育進行觀察，而且有相當正確描述的人應該是釋迦牟尼佛，並不是年代晚很多的亞里斯多德或其他學者。

(三) 釋迦牟尼比亞里斯多德更準確地描述胚胎的來源。亞里斯多德推測人胚胎來源於月經血與精液的混合，從現代醫學看來，這是錯誤的推測。比亞里斯多德更早的釋迦牟尼則是明確地說出胚胎的形成是父親的精子與母親的胞胎和合而成胚胎，他說：「父時精下其神忻歡謂是吾許。爾時即失中止五陰便入胞胎父母精合。」《修行道地經》中胞胎應該就是現在所說的卵子，所以父精入胞胎就稱為「父母精合」。從現代醫學的瞭解來看，釋迦牟尼的描述才是正確的。

柒、結論

佛教《修行道地經》中有關人類胚胎發育的描述，其詳盡程度從現代醫學的眼光來看，頗為精確。其中有些描述可以用現代醫學知識加以了解，有些則否。《修行道地經》可說是第一本有關人類胚胎學的著作。釋迦牟尼如何在沒有研究設備的情況下，好像親眼目睹般地看到並紀錄下胚胎發育的過程，委實不可思議。有「胚胎學創始者」之稱的亞里斯多德關於人類胚胎來源的說法是錯的，而比亞里斯多德更早的釋迦牟尼關於人類胚胎來源的說法則是對的，且更詳盡。釋迦牟尼對人類胚胎學的了解顯然比亞里斯多德要早，內容還正確，釋迦牟尼佛可能才是

現代胚胎學的先驅者，而且是人類胚胎學的先驅者，甚至可能是創始者，亞里斯多德並不是所謂的現代胚胎學的創始者。

參考文獻

1. 修行道地經，大正新脩大藏經，第十五冊 No. 606
2. 戴步雲 譯。人體胚胎學。台北：合記圖書出版社，2001年。原著：Moore KL, Persaud TVN. *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology*. 6th ed., Philadelphia: WB Saunders, 1998
3. Shung-I You。佛教的科學精神 -- 修行道地經所載胎兒發展情形。在 台大獅子吼佛學專站 http://cbs.ntu.edu.tw/gem_browse.php/fpath=gem/brd/BudaHelp/S/F001019S&num=17
4. 周明加、柯妙華 譯。胚胎學的基本概念。台北：合記圖書出版社，2002年。原著：Sandra A, Coons WJ. *Core Concepts in Embryology*. 5th ed., New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1997
5. 鄒仲之。胚胎學發展簡史。大眾醫療網 <http://www.windrug.com/pic/30/11/31/084.htm>
6. 黃秀英、勞為德、鄭瑞珍 譯。發育生物學，九州圖書文物有限公司，1999年原著：Muller WA. *Developmental Biology*. Springer-Verlag Heidelberg, 1997
7. Larsen WJ. *Human Embryology*, Philadelphia: Churchill Livingstone, 2001

Buddhistic human embryology

Cheng-Deng Kuo

Laboratory of Biophysics, Department of Medical Research and Education,
Taipei Veterans General Hospital, Taipei, TAIWAN

There will be a death if there is a birth. Similarly, there probably will be a birth if there is a death. If we know only the death of human beings without comparative knowledge about birth, the understanding of life and death of human beings will be incomplete. The *Yogācarābhūmi Sūtra* of Buddhism is a written documentation that has unimaginable detailed description about the fertilization of ova and the further development of embryo in the uterus of the mother. By comparing the descriptions in the *Yogācarābhūmi Sūtra* of Buddhism and the texts of modern embryology, we found that though a little macroscopic, the descriptions in the *Yogācarābhūmi Sūtra* of Buddhism are rather detailed and correct as judged by the standard of medical science at that time. The *Yogacarabhumi Sutra* of Buddhism can be viewed as the beginning of modern human embryology; it can even be viewed as the first classic book on human embryology in history. It was really incredible that Shakyamuni could make such detailed eye-witness observation and description on the development of human embryo without using any instrument. Since Shakyamuni lived earlier than Aristotle and since he had made more correct and detailed descriptions about the formation and development of human embryo than Aristotle, Shakyamuni should be the first or father of human embryology, and the *Yogācarābhūmi Sūtra* of Buddhism should be the first book on human embryology in history.

Keywords: embryo, development, embryology, Yogācarābhūmi sūtra, Aristotle, Shakyamuni