

佛学与科学论文集

梁乃崇等 著

星云大师总监修

总序

自读首楞严，从此不尝人间糟糠味；
认识华严经，方知已是佛法富贵人。

诚然，佛教三藏十二部经有如暗夜之灯炬、苦海之宝筏，为人生带来光明与幸福，古德这首诗偈可说一语道尽行者阅藏慕道、顶戴感恩的心情！可惜佛教经典因为卷帙千浩瀚，古文艰涩，常使忙碌的现代人义理远隔、望而生畏之憾，因此多少年来，我一直想编纂一套白话佛典，以使法雨均沾，普利十方。

一九九一年，这个心愿总算有了眉目，是年，佛光山在中国大陆广州市召开〔白话佛经编纂会议〕，将该套丛书订名为《中国佛教经典宝藏》。后来几经集思广益，大家决定其所呈现的风格应该具备下列四项要点：

一启发思想：全套《中国佛教经典宝藏》共计百余册，依大乘、小乘、禅、净、密等性质编号排序，所选经典均具三点特色：

- 1 历史意义的深远性
- 2 中国文化的影响性
- 3 人间佛教的理念性

二通顺易懂：每册书均设有译文、原典、注释等单元，其中文句铺排力求流畅通顺，遣词用字力求深入浅出，期使读者能一目了然，契入妙谛。

三、文简义赅：以专章解析每部经的全貌，并且搜罗重要的章句，介绍该经的精神所在，俾使读者对每部经义都能透彻瞭解，并且免于以偏概全之谬误。

四、雅俗共赏：《中国佛教经典宝藏》虽是白话佛典，但亦兼具通俗文艺与学术价值，以达到雅俗共赏、三根普被的效果，所以每册书均以题解、源流、解说等章节，阐述经文的时代背景、影响价值及在佛教历史和思想演变上的地位角色。

兹值佛光山开山三十周年，诸方贤圣齐来庆祝，历经五载、集二百余人心血结晶的百余册《中国佛教经典宝藏》也于此时隆重推出，可谓意义非凡，论其成就，则有四点成就可与大家共同分享：

一、佛教史上的开创之举：民国以来的白话佛经翻译虽然很多，但都是法师或居士个人的开示讲稿或零星的研究心得，由于缺乏整体性的计划，读者也不易窥探佛法之堂奥。有鉴于此，《中国佛教经典宝藏》丛书突破窠臼，将古来经律论中之重要著作，作有系统的整理，为佛典翻译史写下新页！

二、杰出学者的集体创作：《中国佛教经典宝藏》丛书结合中国大陆北京、南京各地名校的百位教授学者通力撰稿，其中博士学位者占百分之八十，其他均拥有硕士学位，在当今出版界各种读物中难得一见。

三、两岸佛学的交流互动：《中国佛教经典宝藏》撰述大部分由大陆饱学能文之教授负责，并搜录台湾教界大德和居士们的论著，藉此衔接两岸佛学，使有互动的因缘。编审部分则由台湾和大陆学有专精之学者从事，不仅对中国大陆研究佛学风气具有带动启发之作用，对于台海两岸佛学交流更是助益良多。

四、白话佛典的精华集粹：《中国佛教经典宝藏》将佛典里具有思想性、启发性、教育性、人间性的章节作重点式的集粹整理，有别于坊间一般〔照本翻译〕的白话佛典，使读者能充份享受〔深入经藏，智慧如海〕的法喜。

今《中国佛教经典宝藏》付梓在即，吾欣然为之作序，并藉此感谢慈惠、依空等人百忙之中，指导编修；吉广兴等人奔走两岸，穿针引线；以及王志远、赖永海等〔宝藏小组〕人员的汇编印行。由于他们的同心协力，使得这项伟大的事业得以不负众望，功竟圆成！

《中国佛教经典宝藏》虽说是大家精心擘划、全力以赴的巨作，但经义深邃，实难尽备；法海浩瀚，亦恐有遗珠之憾；加以时代之动乱，文化之激荡，学者教授于契合佛心，或有差距之处。凡此失漏必然甚多，星云谨以愚诚，祈求诸方大德不吝指正，是所至禱。

一九九六年五月十六日于佛光山

编序

敲门处处有人应

《中国佛教经典宝藏》是佛光山继《佛光大藏经》之后，推展人间佛教的百册丛书，以将传统《大藏经》青华化、白话化、现代化为宗旨，力求佛经宝藏再现今世，以通俗亲切的面貌，温渥现代人的心灵。

佛光山开山三十年以来，家师星云上人致力推展人间佛教不遗余力，各种文化、教育事业蓬勃创办，全世界弘法度化之道场应机兴建，蔚为中国现代佛教之新气象。这一套白话青华大藏经，亦是大师弘教传法的深心悲愿之一。从开始构想、擘划到广州会议落实，无不出自大师高瞻远瞩之眼光；从逐年组稿到编辑出版，幸赖大师无限关注支持，乃有这一套现代白话之大藏经问世。

这是一套多层次、多角度、全方位反映传统佛教文化的丛书，取其青华，舍其艰涩，希望既能将《大藏经》深睿的奥义妙法再现今世，也能为现代人提供学佛求法的方便舟筏。我们祈望《中国佛教经典宝藏》具有四种功用：

一、是传统佛典的青华书——

中国佛教典籍汗牛充栋，一套《大藏经》就有九千余卷，穷年皓首都研读不完，无从赈济现代人的枯槁心灵。《宝藏》希望是一滴浓缩的法水，既不失《大藏经》的法味，又能有稍浸即润的方便，所以选择了取精用弘的摘引方式，以舍弃庞杂的枝节。由于执笔学者各有不同的取舍角度，其间难免有所缺失，谨请十方仁者鉴谅。

二、是深入浅出的工具书——

现代人离古愈远，愈缺乏解读古籍的能力，往往视《大藏经》为艰涩难懂之天书，明知其中有汪洋浩瀚之生命智慧，亦只能望洋兴叹，欲渡无舟。《宝藏》希望是一艘现代化的舟筏，以通俗浅显的白话文字，提供读者邀游佛法义海的工具。应邀执笔的学者虽多具佛学素养，但大陆对白话写作之领会角度不同，表达方式与台湾有相当差距，造成编写过程中对深厚佛学素养与流畅白话语言不易兼顾的困扰，两全为难。

三、是学佛入门的指引书——

佛教经典有八万四千法门，门门可以深入，门门是无限宽广的证悟途径，可惜缺乏大众化的入门导览，不易寻觅捷径。《宝藏》希望是一支指引方向的路标，协助十方大众深入经藏，从先贤的智慧中汲取养分，成就无上的人生福泽。然而大陆佛教于〔文化大革命〕中断了数十年，迄今未完全摆脱马列主义之教条框框，《宝藏》在两岸解禁前即已开展，时势与环境尚有诸多禁忌，五年来虽然排除万难，学者对部份教理之阐发仍有不同之认知角度，不易涤除积习，若有未尽中肯之辞，则是编者无奈之处，至诚祈望硕学大德不吝垂教。

四、是解深入密的参考书——

佛陀遗教不仅是亚洲人民的精神皈依，也是世界众生的心灵宝藏，可惜经文古奥，缺乏现代化传播，一旦庞大经藏沦为学术研究之训诂工具，佛教如何能扎根于民间？如何普济僧俗两众？我们希望《宝藏》是百粒芥子，稍稍显现一些须弥山的法相，使读者由浅入深，略窥三昧法要。各书对经藏之解读诠释角度或有不足，我们开拓白话经藏的心意却是虔诚的，若能引领读者进一步深研三藏教理，则是我们的衷心微愿。

在《宝藏》漫长五年的工作过程中，大师发了两个大愿力——

一是将文革浩劫断灭将尽的中国佛教命脉唤醒复生，一是全力扶持大陆残存的老、中、青三代佛教学者之生活生机。大师护持中国佛教法脉与种子的深心悲愿，印证在《宝藏》五年艰苦岁月和近百位学者身上，是《宝藏》的一个殊胜意义。

谨呈献这百余册《中国佛教经典宝藏》为师父上人七十祝寿，亦为佛光山开山三十周年之纪念。至诚感谢三宝加持、龙天护持、成就了这一椿微妙功德，惟愿《宝藏》的功德法永长流五大洲，让先贤的生命智慧处处敲门有人应，普济世界人民众生！

引言

从古至今，人类的一切活动，不论是物质文明的演进或精神生活的追寻，其目的都是想要追求一个身体及心灵两方面都能达到完美圆融的境界。这种内心深切的需求，使得人类在演化的过程中不断的努力。科学的发达提升了物质层面的生活水准；至于艺术及宗教的追求也满足了部分的心灵。然而因为物质的量化是清楚而明确的，终使人类在心灵圆融的追求上远不及科学文明的进步。所以在现代人的认知中，科学主导一切，甚而有人因此否定了心灵。人类文化发展至此遂误入歧途，如未能及时醒悟而悬崖勒马，实属可悲。

科学源自测量，如未有测量的对象则不能成立。心灵源于认知，如未有认知的本体则无法存在。因此宇宙万象遂由心灵与物质相互涵摄而历历显现。因而如果在追求物质文明的努力中，没有使心灵的认知同时提升至相当的水准，则不但无法完全享用科学进步的成果，尚会因对心灵现象的认知受到扭曲而误用科学，使人类文明物化，以至于毁灭。所以研习科学的人有必要对心灵现象深入探讨而求其彻底了解；相对的，探讨心灵现象的人亦必须对科学有一番的了解

才行。如此才能以不偏颇之心探求宇宙真理，而同时达到心灵与物质两方面均完美圆融的境地。

科学是追求物质真理的学问，而佛学乃是了生脱死深究心灵现象的无上智慧结晶。「圆觉文教基金会」是由一群研习现代科学而同时又对佛法有深切体悟的人所组成的社团。在同时深入探讨科学与佛学之后，我们发现科学与佛学在根本地方是相通的，是一致的，都是要求圆满的。然而僭观现今世界之中，佛学竟被科学家斥为迷信而不值一提；科学则被宗教家认为是人性堕落的根源，以致不但无法圆融互用，反而互蒙其害，最是可悲！因此本会不忍看到释迦牟尼佛的无上智慧结晶隐而不明，惨遭误解，更不忍见到科学遭受扭曲误用，而使人性物化的可悲后果，所以决定举办此次的「佛学与科学研讨会」，祈盼能以绵薄之力，抛砖引玉以阐扬本会宗旨，赋予佛法现代化的意义，并结合科学与佛学这两股力量，使合而为一，迸出火花，放出光明，以求人类心灵与物质均臻圆满完美的最终境地。

本书节选自《佛学与科学研讨会论文集》

唐僧一行在科学上的贡献

何丙郁

中央研究院院士

一行发现当时许多恒星的位置，与古代典籍所载的位置有若干改变。现代天文学称恒星位置的变动为「本动」。西方国家用恒星本动现象最早发现，归功于哈雷慧星回归期的发现人艾蒙·哈雷（西元一六五六～一七四二年），比一行晚了约一千年！……

距今三十七年前，我向英国剑桥大学的李约瑟请教，有什么题目适合写一部有关中国科学史的博士论文。他就提出两个题目，一个是「晋书天文志」，一个是「唐僧一行」，结果我所选的是「晋书天文志」。十五年后，当我在吉隆坡马来亚大学任职的时期，同仁洪天赐希望我提出一个可以作为博士论文的题目，我就建议选择一行为题。后来他的博士论文完成了，获得校外考试委员李约瑟博士的赞赏。洪天赐现任吉隆坡马来亚大学中文系主任。

一行和尚俗姓张，名遂，生在唐高宗弘道元年（西元六八三年）。曾祖父张公谨，是唐太宗李世民的一位开国功臣，公谨三个儿子——

大象、大素、大安，都是朝廷的大臣。但因文献无征，不知谁是一行的祖父，祇知道一行的父亲张檀，曾任县令。张氏家族在武则天时代已经衰微，一行就是生在武则天称帝的前几年。一行自幼聪颖过人，读书过目不忘；稍长，博读经史书籍。他去元都观拜谒博学多闻的道士尹崇。尹崇因为一行虚心求学，对他极为嘉许，给他许多指导，并借自己的书给他阅读。有一次尹崇借了一部扬雄所作的《太玄经》给一行看。这是一部文词艰涩、内容隐晦的书，并非一般读者所能看得懂。一行隔了几天便把这部书交还尹崇。尹崇起初以为一行是觉得这部书名符其实，实在是太玄了，失了兴趣，赶快还书。但当一行拿笥记向他请教时，他却赞不绝口，并向外宣扬一行的学问，而且因自己能够发现一位天才而自慰。从此一行就以学识渊博而名于长安。

后来一行为著避开武三思（？～七〇七年）的拉拢，跑到嵩山的嵩阳寺剃度出家，改名敬贤，法号一行。他也借着遁世绝俗的机缘，和对天文、历法、数学等有修养的高僧接触，就近请益。嵩阳寺的主持普寂禅师十分赞赏他的卓越表现。有一次嵩阳寺举行盛会，邀请四方沙门蒞临观礼，著名隐士卢鸿也在会列。卢鸿被邀请为大会写一篇文章。写成后，卢鸿把它置在几案上，对众宣布如果有人能诵读这篇文章，就立刻收他为弟子。他这篇文章实在是句僻字古、深奥难解，并不是常人所能读通的。一行上前拿来一看，就放回案上。卢鸿看见一行的行动，颇为不满，正想开口指斥他轻薄，但一行忽然回头望着他，瞬息间把整篇文章背诵出来。卢鸿极为惊讶，他告诉普寂没有能力教导这样一个门徒，应该让一行自己去游学。

不久一行辞别嵩阳寺，开始云游求学，经过长途跋涉，到达天台山的国清寺。当时国清寺有一位精通数学的高僧驻锡，可惜姓名、法号都不详。一行往国清寺的目的，就是专诚向他求教。下面引述唐代郑处诲《明皇杂录》的记载：

一行因穷大衍，自此访求师资，不辞千里。尝至天台国清寺，见一院古松数十步，门有流水，一行立于屏间，闻院中僧于庭布算，其声簌簌，既而谓其徒曰：「今日当有弟子求吾算法，已合到门，岂无人导达耶？」徐一算，又谓曰：「门前水合转西流，弟子当至。」一行承言而入稽首，诸法尽授其术焉，而门水旧东流忽改为西流矣。

上文所述的数学是指传统数学，包罗术数和现在所指的数学。大衍和易数有密切的关系，也和现在所指的数学有些关连，下文自有交待。

西元七一一年，一行回返嵩阳寺，朝廷有意邀他参政，但他以健康欠佳为借口婉辞。稍后一行再度整装远游，前往玉泉山的玉泉寺，专心研究占星术。不久

唐玄宗（七一二～七五六年在位）即位，朝政革新，文化和科学都呈现着蓬勃的现象。玄宗派遣一行的族叔张洽前往玉泉寺，劝一行晋京。五年后，一行终于上京，玄宗亲予接见，一行便驻锡华严寺。在这期间，他有机会和许多精通天文和历法的印度僧侣交往，从中获得印度天文学方面的知识。

一行往长安与密宗从印度传入中土初期巧合。密宗是由西元七一六年善无畏Subhakarasiṃha（六三七～七三五年）和西元七一九年不空Amoghavajra（七〇五～七七四年）、金刚智Vajrabodhi（六七一～七四一年）先后携入该派的经典。一行从不空学得密教，他们两人结了亦师亦友之交，由一行协助翻译经典。不空的一位弟子惠果（七四六～八〇五年）为长安青龙寺主持。日本的真言宗为弘法大师（七七四～八三四年）所创。他入唐求法，在长安青龙寺受戒时法名空海，师事主持惠果。所以一行和善无畏、不空、金刚智和弘法几位高僧，在日本的真言宗里具有崇高的地位。日本高野山真言宗圣地供奉有中土传入的一行大师绘像。闻说京都东寺亦有一行像，惜未得一见。

有三个从印度移居长安的家族，对印度文化东传和唐代天文学的发展曾作出很大的贡献。它们是瞿昙氏Cautama、俱摩罗氏Kumara（又作鸠摩罗、拘摩罗等）、迦叶波氏Kasyapa三个天文专业家族。一行上京的时候正值瞿昙悉达Gautama Siddharta任太史令职。他曾修理当时的铁浑仪，西元七一八年翻译九执历Navagraha，西元七一八至七二六年间编纂《大唐开元占经》

（简称《开元占经》），采入许多秦汉以来天文和占星术的零散资料，以及一些从印度传入的天文和数学知识。一行和这些家族有来往。例如瞿昙氏家族对一行后来的「大衍历」提供了一种日食计算方法和一种占星书，而获得一行支持者则是俱摩罗氏。

当时善无畏、不空、金刚智几位密教高僧都在长安的大兴善寺内驻锡。瞿昙氏、俱摩罗氏和迦叶波氏也在大兴善寺居住。日本入唐高僧空海也尝在此驻锡。一九八六年十一月，我在西安西北大学讲学，顺便访问大兴善寺，凭吊唐代印度高僧所驻锡和一行常到访的遗迹，当时的屋宇现已一无所存，遍布乱石和杂草，附近新建了空海大师纪念碑，这是由日本真言宗资助所建的。日本的真言宗又资助重建青龙寺，在旧址附近，供奉善无畏、不空、金刚智、一行、惠果、空海等画像。

言归正传，当开元九年（西元七二一年），唐玄宗面临历法需要修订的时候，他便召见一行，因为他知道要执行这一项重要而且困难的任务，除却一行，没

有任何人可以担当得起。

一行准备开始观测天象的时候，便发觉当时所用的天文仪器都已经陈旧腐蚀，不堪使用。他便立刻重新设划，制造两座比以前更为精密的仪器。他获得梁令瓚的援助，共同进行这项工作。经过了三、四年的岁月，这两座巨型天文仪器终于大功告成。一座是以铜制成的黄道游仪。这是用来测定日、月、五星在本身轨道上的位置。它的设计比较以前所用的游仪更为精密、更为完善。以往的游仪都是赤道装置，仅能够测得日、月、五星的运行，但是没法直接确定它们本身轨道上的位置。黄道游仪的特点是仪器上的黄道环和赤道环不是固定在一处，所以能够依据它们的旋转动态，从仪器直接获得答案。黄道游仪在开元十三年制成，唐玄宗亲为制铭，置于灵台以考星度。灵台是天文台的古称。

一行的第二座天文仪器是水运浑仪。这是依据东汉张衡（西元七八～一三九年）的浑天仪水力推动原理而制成的，不但能显出日、月进行的规律，而且可以自动记时。据《旧唐书·天文志上》记载：「立二木人于地平之上，前置鼓以候辰刻，每一刻自然击鼓，每辰刻自然撞钟」，堪称世界上有史以来最早的一座自动定时器。后来北宋的苏颂（西元一〇二〇～一一〇一年）制造元佑仪，并写了一部《新仪象法要》详述这座仪器的构造。他说元佑仪系以古法为台三层。所谓古法该是指一行的水运浑仪。李约瑟、王铃和普莱上Derek de Solla

Price在他们的一部《Heavenly Clock-work》（一九六〇年出版）中称元佑仪为一座天文钟。「钟」是一具专门自动计时的仪器。一行的水运浑仪和后来苏颂的元佑仪都是天文仪器，同时也是自动定时器，一物两用。因为从来没有一个代表自动计时功能的专门名词，这两座天文仪器所具有的自动计时功能，便逐渐被忽略了。西元十六世纪下半叶，耶稣会教士利玛竇Matteo Ricci

（西元一五五二～一六一〇年）带来自鸣钟，当时没有人想起一行的水运浑仪和苏颂的元佑仪其实早已具有自鸣钟的功能。

通过以上两座天文仪器的观察，一行发现当时许多恒星的位置，与古代典籍所载的位置有若干改变。现代天文学称恒星位置的变动为「本动」proper motion。西方国家的恒星本动现象最早发现，是归功于哈雷彗星回归期的发现人艾蒙·哈雷Edmond

Halley（西元一六五六～一七四二年），比一行晚了约一千年！三十余年前天文学家陈遵媯首先提及一行发现恒星位置移动问题；天文学家席泽宗认为这是由于古代观测天象仪器不够精确所引起；而李约瑟的意见是，无论如何，在一行的心目中，他所用的古代观测记录是可靠的，他认为恒星的位置是已经移动了

，这就是「恒星本动」！西方科学家很重视恒星本动的发现。三十三年前，我在英国剑桥，路上碰见一个朋友——

在剑桥天文台工作的天文学家阿瑟·比尔Arthur

Beer。他手里拿着一些信件，正赶往邮政局想要买邮票寄出。我们就跑到总邮政局邮票售卖处的前面停下，因为还有半小时纔下班而且没有其它顾客，我们继续聊天，所谈的是僧一行的天文学成就。他说一行发现恒星本动是一件很了不起的事情，又说因为一行有过目不忘的天赋，假如他来参加剑桥大学的毕业试，必定胜人一筹。后来他想起来邮政局的目的地时，已经是下班时间了。他赶去柜台买邮票，邮政员对他说：「来不及了，请你明天再来吧。」可见连西方的天文学家也津津乐道一行在科学上的成就。

其实我和阿瑟·比尔都是同在一个六人小组共同研究一行在天文学上的另外一个大贡献——

这就是他的子午线测量的工作。从现代的常识来说，子午线是通过南北两极所画在地球上的一个想象中的大圆圈，圆圈分为三百六十度（在中国传统天文学上，这个圆圈是分为三百六十五又四分之一度）。假如能够测得子午线一度的弧长，那就可以算出地球的大小了。

自汉朝以来，一般从事于天文工作的人员，都是凭着夏至或冬至的正午，在南北两个地点所测的日影长度，来作臆断。他们认为假如两地的日影长度相差一寸，则两地的距离是一千里。他们测量日影的方法，是使用一支八尺高的标杆。其实这个「损益寸千里」的说法，并不正确可靠。隋代的刘焯（西元五四四～六一〇年）就不同意这个理论。他主张在夏至、冬至和春分、秋分时在黄河南北两岸的平地，实测日影在正午的长度。他的计划已经递呈朝廷，隋炀帝表示赞同这份奏本，但是没有赐给任何人力和经费上的现实援助，因此刘焯的计划始终没有施行。

一行所领导的天文测量工作，能够如期进行，这是由于他获得玄宗的信任和太史监南宫说的鼎力支持。一行的工作人员所测量的地带，是以黄河南北地区为中心，北至北纬大约四十度，南至北纬十七余度。一行是以阳城（即今河南省登封县东南告成镇）为中点，指派工作人员前往分布于南北区所指定的地点进行测候，各处所测的数值，都要和在阳城所测的数值作为比较。一行实地测量所获得的成果，终于推翻了过去「损益寸千里」的理论。

此外，一行又根据河南省平原上面四个规测地点，计算子午线长度和北极高度的关系。所得的结论是子午线每「度」相等于三百五十一里又八十步的距离。

中国传统的「度」是以太阳一昼夜的移动为单位。太阳一年移动一周天三百六十五点二五「度」。折现代的公制，一行所获得数值是：一度的子午线在地球平面的弧长是一三二点零三公里。从现代科学观点来说，这个数值并非很准确；但在西元八世纪，采用此实地测量方法，可算是科学史上的一件划时代的壮举。虽然在一行以前，希腊科学家埃拉托斯散纳Eratosthenes（西元前二七六～一九五年），曾经试图测量子午线一度的弧长，但他的测量规模和准确性远比不上的一行的工作。另外一次的测量是由阿拉伯回教国王阿尔·马蒙Al-Mamun（西元八一三～八三三年在位）主持，晚于一行约九十年。

我们还试图解答一些有关一行测量子午线的问题。第一个问题是关于弧长的准确性。由于一行所取的子午线太短，仅仅大约二百公里，难怪弧长不甚准确。另外一个问题是关于一行是否有地球是圆体的概念。张衡的《浑天仪注》有「天如鸡子，地如鸡中黄，孤居于天内」的记载。一行想已熟识张衡的著作，而且他在长安与精谙天文学的印度专家来往很密切，所以他对地球的形状该有所闻，且有地球圆周弧长的概念。一行的答案显示他对繁复的算式能够应付裕如，可能是得力于印度高僧或专家所指导的三角函数表。

一行制造新天文仪器，作详细的天文观察，和进行子午线的测量，目的在编制一部新历法，以取代已经不能符合当时天象观测的「麟德历」。他编制新历，大约自开元十二年（西元七二四年）开始。他一方面校验自己所观测的结果，另一方面博览前代的历本。当时有二十三家的历法，其中最受他重视的，是刘焯的「皇极历」。他也曾经采用印度历法的一些长处，以审慎态度取长补短，而非全部采用印度历法。

以往刘焯认为太阳运行速度有快慢的现象，这是一个很重要的发现。可是他对这种不均匀的运行现象，未能充份了解。一行补充他的发现，指出太阳运行的速度是由快渐转慢（这是从近日点太阳速度最快时开始），再由慢渐转快（即由远日点太阳速度最慢时开始）。这可以说是一行在天文学上的另外一项重大贡献。一行从太阳运行的快慢情况出发，按照不等的时间间隔，安排二十四节气，从而进一步指出，刘焯所用的「等间距二次内插法」来计算相邻两节气间太阳运行的速度，是不适当的。因此，他便改用「不等间距二次内插法」，以算出相邻两节气间的太阳运行速度。

所谓「内插法」，乃是「近似算法」的一项重要课题。刘徽注《九章算术》第七章「盈不足术」就是一种最简单的内插法，亦即是所谓「一次内插法」。印度数学家布马古达Brahmagupta亦曾使用类似刘焯所用的「等间距二次内插法

」公式，年代大约是西元六二八年，比刘焯稍晚。后世天文和历法工作者，沿用一行的内插法公式达五百年，直至元代郭守敬（西元一二三一～一三一六年）编订「授时历」时，纔改用「三次内插公式」。由此可见，天文学的不断发展，对数学的要求也愈来愈高，这样一来就促进数学的发展了。高次内插法也是中国数学所达到的一个高峰。我们可以晓得一行在数学上的成就，并不逊于他在天文学的享誉。

一行为了编订新历法，耗费了六年的岁月，他的新历取名「大衍历」。这个历法追算出上古的一个「日、月、五星如联珠」的时期作为起点，算出「上元关逢困敦之岁」，距开元十二年甲子岁，岁积九千六百六十六万一千七百四十算。一行所用的「大衍」这个名词已把对易数的关连表露无遗。一行所追算的上古「上元」的方法没有留存下来。后来南宋数学家秦九韶（一二〇二～一二六一年）悟出所用的「大衍求一术」即《孙子算经》解答「物不知数」题的方法。秦九韶也利用「大衍求一术」解答著卦问题和历法问题，可见传统数学是包罗术数，而一行在易数方面无疑是有很高的造诣。

「大衍历」的初稿在开元十五年（西元七二七年）完成。同年十一月二十五日，一行陪同玄宗往新丰（在今陕西省临潼东北新丰镇）。不料一行病倒，当天晚上竟在新丰与世长辞，享年四十四岁。玄宗敕令将他的遗体运回长安安葬，并为他建筑一座纪念塔。一行在长安时驻于华严寺。一九八四年九月，我访问西安，顺便访查华严寺古址，留下来的只是一座失修的古塔。闻说一行驻该寺时原有另一座塔，后为地震所毁，我见到的一座是后来增建的。

一行逝世后，玄宗命大臣张说与历官陈玄景负责整理「大衍历」的初稿，并于翌年（西元七二八年）颁行天下。「大衍历」颁发后，风靡一时，广受欢迎，但是也曾引起一场小风波。事因当时任职唐室的一名印度天文专家瞿昙闍，由于没有受邀参与修订历法工作，心怀不满，扬言一行的「大衍历」不过是抄袭印度古历「九执历」的一个历法，而且一行擅自加入若干错误。历官陈玄景及曾经协助一行的南宫说也竟然随声附和。为了分辨是非，玄宗下令侍御史李麟和太史令桓执圭依据天文台的实测，比较「大衍历」、「麟德历」和「九执历」三种历法的准确程度。校验的结果，在十次的测验中，「大衍历」有七、八次准确，「麟德历」有三、四次，而「九执历」祇有一、二次准确。于是朝廷继续使用「大衍历」，一直到西元七五六年，被「至德历」取代时为止。三百年后，宋代大科学家沈括（西元一〇三〇～一〇九四年）对一行的「大衍历」还尽力推崇。李约瑟也在《中国之科学与文明》中的〈数学编〉说一行是唐代最

著名的数学家，而在同卷的<天文编>中又说我们需要一部关于这位精通天文大师的专书。我们可以说一行是历史上最伟大的中国科学家之一。

无分别与对称性

梁乃崇

中央研究院物理所研究员

表面看来，科学好像迥异于佛学，二者探讨的对象并不相同；但仔细分析以后，就会发现它跟佛学的讲法是相同的，彼此是连贯的，只不过程度上有差别而已。为什么会有这种现象？……

摘要：

「无分别」是佛学的要义；「对称性」则是物理学的重要原理。表面看来，佛学迥异于科学，二者探讨的对象并不相同；但仔细分析以后，就会发现彼此是相通的，只不过程度上有差别而已。为什么会有这种现象？原因是我们心的构造本来如此，原本就有「无分别心」与「分别心」，心要「分别」的时候必定需要「无分别」来做基础。因为人的心原本如此构造，所以无论是探讨佛学也好，或是研究科学也好，做出来都是同一套跟我们心的构造十分相像的东西。而两者程度上的差别在哪里？佛学里的无分别只有一部分是在「被知」的范畴，主要的部分都是在「知觉者」的范畴，而科学里的无分别全部都在「被知」的范畴，这是最大的不同点。

一、绪言

「无分别」是佛学的要义，而「对称性」则是科学的原理，这里我们想比较一下两者的异同，看看它们的性质有些什么共通处。在佛学里「无分别」是一个非常深的概念，而所谓的「无分别」是对应于「分别」来讲的，所以我将先介绍佛学中的「无分别与分别」。接着介绍科学的「对称性」，然后再将二者做一比较。

二、佛学中的无分别

表一

无分别：被谁看、听……想？既然有「被知的存在」则必然有「知觉者的存在」只有「知觉者」不在「被知的范畴」内。

分别：当一个物体（现象、情境.....等）被我们看、听、嗅、尝、触、想到这个物体必属于「被知的范畴」所有一切皆在「被知的范畴」内。

「无分别」是佛学里非常重要的概念，为了便于各位了解，我现在就从一个大家都熟悉的情形开始，然后再慢慢引到佛学中的「无分别」。

（请见表一下）当我们面对一个东西、一种现象或者一种情景，甚至一个想法、一个念头、一种感觉时，你看到它、听到它，或者是尝到它、嗅到它、触到它，或者是你想到它、感觉到它了——

这些全都是被你你知道的东西，在这里我为它们立了一个名词：「被知的范畴」。比如说我在讲话你听到了，这篇文章你看见了，或者是有个想法在你心中盘桓，你一定觉得这些是被你听到、看到、想到的。然而不管是在外也好，在内也好，这些全都是被你你知道的——

在外是被你你知道的，在内也仍然是被你道的——

也就是无论在外在内，它们全都属于被知的范畴。（请见表一上）这句话其实就隐含了另外一个问题：「是被谁知道的？」也就是说到底是被谁看到、听到、尝到、嗅到、触到、想到——

这一切到底是被谁知觉到的？当然这个「谁」就不是属于被知的范畴了！

当我们这样来观察反省我们认知的过程时，很明显就可以晓得：所有的一切只要你知道的话，都是属于「被知的范畴」内的东西。我们既然说有「被知的范畴」存在，就一定会有一个「能知道它」的「存在」，这是必然的。这个「能知道它」的「存在」，我们称之为「知觉者」。「知觉者」就必然不在「被知的范畴」内，否则就是「被知者」而不是「知觉者」。所以当所有的东西都在「被知的范畴」内时，必然有一个东西在它之外，那就是「知觉者」。

表二：

无分别：「」因此「知觉者」

是不可名的

名可名非常名

道可道非常道

也是禅宗所谓的「言语道断」

不可被知

不可被量

不可被思议

思议所不及

空性（非被知的空）

无非被知的无)

分别：

例如：

言语、想法

我

甚至「知觉者」一词皆在「被知的范畴」内

有相

(请见表二下)再举个例子，比如说在一个演讲会里我讲你们来听，我讲的话你们听到了，这些话是被你们听到的，所以一定是在「被知的范畴」内；同时我也表达了一些想法，你们也晓得这些想法，所以这些想法也是落在「被知的范畴」里；另外你认为有个「我」在听、在晓得，而这个「我」又被你知道、被你认识了，那也是落在「被知的范畴」里；甚至我刚刚所用的「知觉者」这个名词还是落在「被知的范畴」内。所以严格来讲，这个「知觉者」我连给它一个名字都不行，因一旦给了，就又变成了「被知的范畴」内的东西，所以我在这里给它打了个空的引号「」（见表二上）。其实打了引号还是不行的，还是落在「被知的范畴」里。从这里我们不需要什么推证，就可以知道这个「知觉者」有一个性质——

「不可名」。老子《道德经》开宗明义第一句话就是：「道可道，非常道；名可名，非常名」，指的就是这个意思；禅宗里也常说「言语道断」，指的也是这种情况——

虽然不能说，却又不得不说，然而说了以后又要告诉你「言语道断」。

从以上的推演，我们并不需经过很辛苦的修行就可以知道「知觉者」有一个性质是——

不可以被知、不可以被测、不可以被思议，乃至思议所不及。所谓「思议所不及」就是你用思想去推论所不能达到的，这些全是《金刚经》所要表达的。因为「知觉者」是不可被知、不可被说、不可被想——

不仅是不可被想，你根本就想不到；如果能被你想到，那就不是了，就不是真正的「他」了。「知觉者」有这样一种特性，为了要表达这种特性，所以佛教经典就给了一个「空性」这样的名词，有时也用「无相」来表达这个意思。

(请见表二上)这个「空性」我要特别说明一下，并不是一个被知的空。比如说这里有一个杯子，我把水倒掉了，里面就空了。这里面虽然是空的，但这个空是被你知道的，那就不是佛法所要讲的「空性」。佛法要讲的「空性」是一种不可被知的空，所讲的「无相」也是一种没办法被知的「相」，一种没办法

被知的「无」。当然在「被知的范畴」之内的东西都是所谓的「有相」，而不被知的「无相」就属于「知觉者」这一边。「知觉者」这种「空」、「无相」的性质佛经里说了很多，比如说《心经》里的「诸法空相」就是一个例子。

（请见表三上）《心经》对「诸法空相」的描述是「不生不灭、不垢不净、不增不减」。一般人看了会说「生」与「灭」是互相矛盾对立的，「垢」与「净」是互相矛盾对立的，「增」与「减」也是互相矛盾对立的，怎么能够既不生又不灭、既不垢又不净、既不增又不减呢？这种不是生、也不是灭的话让人听起来的感觉是一片模糊的，不知道在讲什么。事实上你心里不知道在讲什么，就是《心经》要给你的感觉。因为「诸法空相」指的就是前面讲的「知觉者」，你没有办法去知道「他」的，「他」是没有什么可以被知的，也就是「他」是不可以被知的，所以你要去知「他」，当然是感觉一片模糊的——这是「知觉者」这一边的特性。

（请见表三下）另外「被知的范畴」那一边可就不同了，它是三千大千世界森罗万象、六道众生轮回生死，生生灭灭，非常复杂的。有人以为佛经讲的都是「无相」，「有相」的全是假的，因此不讲。其实这是错觉，你去看佛经，其中讲的相远比我们想象的还要多，比我们现实生活所经验到的还要复杂。胡适先生曾提到佛教传到中国来，把中国人弄傻了，佛经中所记载的地狱不只一个，而且还是十八层地狱，实在太复杂了！事实上，不只地狱，佛经所讲的天一样是非常复杂的，而《华严经》所展现的十法界宇宙构造更是复杂万分。这些复杂全都是在相上，是在「被知的范畴」里；然而这非常复杂的差别相却都跟「知觉者」有关连。

我们再看看《华严经》里面其它的内容，虽然佛讲了那么多复杂的相，但其重点则是「心、佛、众生三无差别，实相现前，如如不动，即自觉、佛觉、众生觉一如无二如」。这里的「一如无二如」是什么都一样，可是相那边却又讲得那么复杂，经里面所展示的就是这样一种状况。从这里我们就可知道佛法一方面讲「知觉者」这边的特性是无分别，像这段所说的「一如无二如」；而在这「知觉者」的支持之下，却又展现出十法界复杂的森罗万象来。（见表三后）我们在佛教的经典里常常可以看到一句话：「万法唯心造」，这里的「万法」就是指森罗万象，森罗万象是由「知觉者」所支持的。也可以说「被知的范畴」必须要靠一个「知觉者」来支持才能成立；如果没有「知觉者」的支持，「被知的范畴」就不可能存在。而从「被知的范畴」的存在也就暗示了我们必然有一个「知觉者」的存在，也就是一定有一个无分别的存在——这两者是互相依靠，不可能单独存在的。我们接着再看一看《心经》里「色不

异空，空不异色；色即是空，空即是色」这四句话。「空」是指「知觉者」，「色」是指「被知的范畴」。这一段告诉我们「知觉者」与「被知的范畴」虽然被我们分开了，但他们两个还是一而二、二而一的，不能单独存在的。

以上这些说法大概只有「被知的范畴」这个词汇是新用的，可能在佛教经典里面找不到；然而如果我们去看禅宗的东西，就可以晓得只不过是字不同，而实质上是差不多的。（见表四）譬如禅宗他们有的时候会参「谁在念佛？」，就是在参禅时念一句佛号，然后反问自己：「谁在念佛？」这个「佛」是被念的，所以是落在「被知的范畴」（见表四下）。他不是问「佛」是谁，而是问「谁」在念佛，也就是在问这个「知觉者」。禅宗里面也常常用到所谓的「能」、所谓的「所」，「能」就是能念的这个「知觉者」，「所」指的就是被念的东西，也就是「被知的范畴」。而他们在修的时候都要「舍所留能」，然后「能所双超」，最后希望能够悟到「本来面目」。事实上，这个「本来面目」就是我刚才给的那个名词——

「知觉者」。而「知觉者」这个名词不是我第一个创用的，在《圆觉经》里「彼知觉者，犹如虚空」就已经说得非常清楚了。

表四

无分别

参禅

谁在念

舍所留能

能所双离

悟「本来面目」

入流

后念不灭

（幕后）

证金刚后心

不可能被毁坏

不可能被建立

本来如是

分别

佛

所

忘所

前念不生

（前台）

(请见表四) 经典里面常常可以看到一些说法——

「人流亡所」，所谓「亡所」就是先把「被知的范畴」忘掉，然后才能「入流」，也就是进入「知觉者」这个领域。当你的「知觉者」能够把「被知的范畴」忘掉的时候，换另一句话说就叫「前念不生」。「前念」指的是在后台做表演的，就像一个舞台，在后台做表演的，就是那些有相的，也就是那些「被知的范畴」。那些「被知的范畴」的东西先让它们不起来——

「前念不生」，那么你的「后念」就不灭，「不灭」就是不会消失了。那「后念」指的是什么?就像是一个舞台的后台，「他」就是刚才我所提到的「知觉者」，也是禅宗所说的「本来面目」。体会到这「后念不灭」的话，我们也可以说是证到了「金刚后心」。为什么要加上一个「后」字，就是「他」好像一个隐藏在幕后的操纵者，并没有到前台来。要注意这个「后」，不是空间位置的前后，而是「被知」与「知觉者」这样子一种关系的前后，是意念上的前后关系。那「金刚」又是什么意思?这跟「不灭」的意思一样——

「他」不可能被毁坏，因为你根本碰不到「他」，你想要毁坏「他」也没有办法；但也不可能被你建立，你也建立不起来，因为「他」早就在那里了！如果可以被你建立，「他」又要落到「被知的范畴」。所以建立也不行，毁坏也不会，「他」就有一种所谓「不生不灭」的特性——不是生、也不是灭的一种特性，本来就是这样。

既然不可能被看、听、想……，那可能了解吗？

答案是可以「悟」和「现」，「悟」和「现」不同于被认知、被看见「明心现性」，「寂灭现前，光耀十方界」

这些道理我们都可以在佛教经典里面找得到，而且也不难理解，但是我用这样的方式让大家了解以后，各位可能会产生一个问题：「既然不可能被看到、听到、想到……，那你怎么了解「他」?而你了解的又是什么?」或者会问：「你刚才不是说「他」是不可以被了解的吗?那你怎么又说得这么清楚，好像被你了解了?」就会产生这类问题。答案是这样的：我们虽然不能了解「他」，但是「他」是可以被悟的；并且「他」可以现，而不是被你看到，「他」是会自己现出来的。你也可以说我在这里只不过用了两个不同的名词来规避问题罢了！我的回答是：「并不是规避，而是确实有所不同。」「他」跟我们一般所认识、所了解的那种被知的状况正好是不同的。到了这里，再没有办法用语言文字更做说明。像禅宗常常说的「明心现性」，本来古人用的字是没有「玉」字旁的「见」字（「见」是「现」的古字），因为它是「明心现性」的意思：如果用「明心见（音）性」，就有问题——

因为这本性是不可能被你见到的；如果能被你见到的话，就落到「被知的范畴

」里——

但是它是可以「现」的，这里是一个关键。像《楞严经》里面讲到观世音菩萨入三摩地，先修「入流亡所」，然后是「闻所闻尽」、「尽闻不住」，再到「觉所觉空」，又再一直空下去：「空觉极圆」、「空所空灭」，最后「寂灭现前」，接着就是「十方圆明」，光耀十方界。这里用「现」字也是有意义的，会现什么？就是现那个「知觉者」。

三、科学中的对称性

对称原理

一、物理上假设有一个东西是不能观测的。

二、这一陈述在数学上的表现，就是物理的作用在某种数学变换（对称变换）之下是不变的。

三、因而就推论出物理上的某一守恒定律或选择规则。

以上已经把佛学中的「无分别」与「分别」或「知觉者」与「被知的范畴」之间的关系做了一番解说，现在我再来说明科学中的「对称性」。这里引用民国七十三年李政道教授在中央研究院演讲「对称原理」的内容，不准备做详细的叙述，只把里面几个有关的重点挑出来谈一下。在「对称原理」中所谓的「对称」其实就是「不变」或「无可分别」的意思。比如有一个无限大的晶体格子在这里，所谓「不变」的意思就是我们如果把它移动一格，它还是和原来一模一样，分不出任何差别来，整个晶体的结构根本就没有改变，「对称」的意思就是这样。李政道教授在那次演讲说到「对称原理三部曲」：第一是在物理上先假设有一个东西不能观测；第二是这种不能观测在数学上的表现，就是物理的作用在某种数学转换下是不变的；第三是因此就推出了物理上的某一守恒律和选择规则①。

「如果空间的绝对位置不可测量，在物理现象上就呈现动量守恒原理。」他当时的演讲里面就以动量守恒为例，从「对称性原理」来看的话它是什么样子。如果我们一开始就认为有不能观测的东西，那在这动量守恒的例子中我们认为有什么东西不能观测呢？那就是绝对的空间位置没有办法观测，即「无可分别」。接着他以研究地球跟太阳之间的作用来说明：（图略）假设绝对空间的位置不能观测，那就表示地球与太阳间相互作用的势能只能是相对位置的函数， $V=V(r_1-r_2)$ 与绝对位置无关。否则就可由势能的测量决定绝对位置了。既然势能只能是相对位置的函数，我们把地球的位置 r_1 变成 $r_1+\Delta$ ，太阳的位置 r_2 变成 $r_2+\Delta$ ，显然地球与太阳的相对位置不变，故势能不变。因为假设绝对空间的位置是不

能观测的，所以在空间平移的数学变换下势能是不变的。因为空间平移变换下势能不变，可以导出作用在地球与太阳这个系统的合力等于零。整个系统既然没有净力，它的动量当然不变，所以整个系统是动量守恒。动量守恒是一个应用极为广泛的物理定律，而这一结论是基于「绝对空间的位置是不能测量」的假设——

这个假设跟物理系统的细节没有什么关系。如果这个假设是对的，动量就会守恒；反过来说，如果发现动量不守恒，那就表示这个假设有问题。

接着我们再看，绝对的时间也是不能观测的（即「无可分别」）。比如昨天的时间跟今天的时间，或者上一秒跟下一秒也没有任何差别，就时间本身的性质上找不出有什么不同。于是经由数学推演，就会从物理中导出「能量守恒定律」。在旋转的问题里，假设绝对的方向是不能观测的，即旋转的方向分不出差别，就会导出「角动量守恒」。以上这些结果全是物理学非常基本的定律（见表五）：

表五

而这些全都是从假设有一个东西不能测量而辗转得到的（见表五的最上边一栏）。所以认定、接受和承认这个「不可分别」的假设，可以导出古典跟近代物理学中许多定律。像守恒律是属于古典物理，而选择规则或选择律则属于近代量子论。从这里我们可以看出科学里有非常多的无分别（事实上还不只这些），由于有这么多无分别，才建立了这些所谓的「守恒律」，而物理原理就建立起来了。总而言之，这些定律的基础都要建立在无分别上，也就是「分别相」的基础是「无分别」。

我们现在就只看这件事情：守恒律我们可以做实验，这些选择规则也可以做实验，也可以测量；但是另一边的假设是不能测量的，而且还可以用一些不变关连起来。像这样子由不能测量演变成不变性（无差别性），就会得到这些物理定律；而这些定律是可以测量的，我们可以用实验去验证看看对不对。比如说动量守恒，我们做实验以后发现它是对的，这就告诉我们空间的平移不会改变，也表示绝对空间的位置是没办法测量的。所以有了一些不可知、不可测的东西，就会导出一些可知、可测的东西；而这些可知、可测的东西也可以暗示这件不可测的事情是不是真的，或者是不是存在的。

大家看看，这样子的性质跟刚才我讲的佛学里面的「知觉者」与「被知的范畴」是不是非常地相似？当年我听李政道先生演讲的时候，就警觉到这点，所以在他讲完以后陪他吃饭的当儿，我特别问他：「对称原理」跟禅宗的「不二」有没有什么关系？结果他愣了一下，然后摇摇头说不知道。

四、佛法与科学的关系和差异 对称原理的破坏

当年李政道教授的演讲也提到「对称性的破坏」。「对称性的破坏」是怎么一回事？如果原来我们认为绝对空间的位置不可量，而现在却变成可量；这一可量了，动量守恒就不对了，就不会存在了。比如人们最早的时候认为左边和右边是对称的，因此，我们把左右对换一下，就像镜子里面的人跟镜子外面的人左右调换，倘若没有改变，那么就有奇偶性的守恒。可是后来发现奇偶性不守恒，这一不守恒就表示左右对称是不对的，这种情况就是「对称原理的破坏」。如果哪一天我们在实验上发现动量是不守恒的，那么我们就晓得「空间位置是不可分别的」这个假设是错的，而应是每个位置都可以分别。所以只要有一个东西本来以为是无分别的，你就可找出对应的守恒律来；但是如果所定的无分别的想法是错的，就会导出守恒律被破坏的结果。这种破坏在佛学里面就是说如果你的「知觉者」一旦被你知道的时候，那就不是「知觉者」，就落到「被知的范畴」去了，也就失去「知觉者」的特性。

重复与推广

我们需要以「不能分别」为基础来探讨问题，这种情况在科学里面非常多。科学必须重复，它强调重复性；而且还要推广，就是要追求普遍性。比如说在做高能物理的基本粒子的研究时，只能研究少数几颗基本粒子，但是我们相信这几颗基本粒子的性质，跟其它没有被观测的基本粒子的性质是相同的。有这样子的一个信念、这样子的一个假设，则所做的实验才有意义。如果我们所研究的那几颗基本粒子的性质就只是那几颗基本粒子的性质，跟其它同类的那些基本粒子的性质毫不相关，我相信没有一个科学家愿意研究下去——所以「每颗粒子性质的不能分别」是做高能物理时非常基本的要求。我们要让这些能够做下去，就要推广、要普遍化，所以就必须假设无差别性——就是它们都是一样的。先要订下这个假设，不然的话根本就做不下去。

同时我们也希望所做的实验能够重复，可以一做再做而都能够重现，我们才认为所做的实验是对的，且有其价值。其实要重复的话，我们也必须假设那些东西的性质是一样的；假设空间的性质一样，时间的性质也要一样。比如说我们做一个实验，我在台湾做跟在美国做，其它的情况都一样，就是地点不同了；但如果因为地点不同，就说它们不同，那么我们就不能在两个地方重复同一个实验。所以我们必须假设空间是一样的，不受其影响。如果说美国的空间跟台湾的空间不是一样的，我们怎么能够说我在两个地方做了重复的实验？根本就没有办法说它重复，是吧？所以在空间上我们就要假设是一样的。另外在时间上

也是如此，昨天做的实验跟今天做的实验，如果因为时间不同就说不是一个东西，那么我们就没有办法做到所谓的重复。所以我们可以非常明显的知道；虽然科学是一门非常强调分别相的学问，可是在这里面必须要用到非常非常多的无分别作为它去分别的基础，否则是没有办法做研究的。

人为的无分别

科学上是如此，在人文方面也一样。比如说我们规定的货币所有的一块钱应该都一样，不能说这一块钱与那一块钱不一样，否则这个货币制度就没有办法运作起来。还有我们投票的时候也是假设你的选票跟我的选票效能一样——管你是不识字的人也好，是大学教授也好，你的这一张选票跟别人的那一张选票就是要一样，否则这个选举活动就办不下去。诸如此类的例子实在不胜枚举，我就不再多说。

佛学的无分别是在

被知范畴以外的

是不可能分别的

科学的对称性

仍属「被知的范畴」

科学的不可测量，是尽了全力而

无法分辨，但不保证以后仪器进

步了，仍不能测量分辨

现在我们就比较佛学与科学之间的差异和关系：我们可以说佛学里面的「无分别」是在「被知范畴」以外的，可是科学的「对称性」仍然是在「被知范畴」内的。虽然科学也提到无分别、不可测这类性质，可是你严格去审查的话，它还是被知的，这是两者不一样的地方。科学的不可测量，是目前人类尽了全力而仍没办法做的，但是并不保证以后仪器比较精良的时候我们还是不能测量。而佛学里面的无分别根本是永远不可能被侦测的，因为我们在定义上就已经把它定到：如果能被你测到，就不是了，也就不是所定义的「知觉者」。

五、结语

我们人类心灵认知的构造上

有「知觉者」（无分别）与「被知范畴」（分别）的结构，用此心去研究佛学也好，或是科学也好，都脱离不了此结构。

在这里我们遇到一个问题，那就是科学跟佛学这两个不同的系统怎么彼此这么相似，而且这种相似又这么普遍？我的看法是：人类心灵认知的构造上，本身就

有「知觉者」（所谓的「无分别」）与「被知的范畴」（所谓的「分别」）这样子的结构。而这种结构本来就存在大家的心里面，你用这种结构的心灵去做佛学的探讨也好，做科学的研究也好，必然脱离不了跟这个结构的关系，所以两者才会这么相似，这是我的看法。

注释：

①《科学月刊》第16卷第2期，97——102页，李政道演讲（74年2月），林美智整理。

《科学月刊》第16卷第2期，103—110页，杨振宁讲于香港。

《场论与粒子物理学》，凡异出版社，李政道著。

我对「看」的反省

——见山非山，见水非水

陈昌祈

东吴大学物理学系副教授

……展现于眼前的山河大地竟然是个人的「视觉经验」，浩瀚的天地原来就在我们的「心」里!这是「见山非山，见水非水」的亲身体验……

摘要：

「看」是人类重要的生命活动，也是《楞严经》前半部探讨的重点。把「看」的反省对应到科学上，即是探讨有关「实验观测」的问题。虽然佛经对「看」的问题有过精采论述，但因时空隔阂及翻译文字过于精简而不易领会，所以这里我们试图以现代人的共识为基础来反省这个问题。

人类「看」的问题可分成两大项：一为「被看者」是什么?一为「能看者」为何?「能看者为何?」是佛法所探讨问题的核心。「被看者」的问题较近似科学讨论的题材，「被看者」似可分成两部分：一为「实物」，一为个人的「视觉经验」。经由对「视觉经验」问题的反省，我们发现——
展现于眼前的山河大地竟然是个人的「视觉经验」，浩瀚的天地原来就在我们的「心」里!这是「见山非山，见水非水」的亲身体验。

经进一步检讨，我们更发现个人的「视觉经验」与「实物」是不一不异，不可分别的。这种「心」和「物」的不可分，印证了「三界唯心」的精义，帮助我们体会《楞严经》与《圆觉经》，也开展了新的视野，为一些原先无法理解的

事迹带来了可以理解的契机！

一、前言

我们每天都要看、都在看，经由「看」我们认识了世界、开展了生命活动，因此对这平日不能须臾离开的「看」我们能不反省觉察吗？「看」的问题，三千年前，释迦牟尼佛在《楞严经》中就有过精辟而且深入的探讨；可惜年代久远，这些珍贵的记录因时空隔阂及翻译文字过于精简而不易为人领会，所以在这里我们试图以现代人的共识为基础，先由科学的「看」开始来反省这个问题。

在科学的领域里对「看」的反省就是在检讨实验观测的意义，自然科学是建立在无数次的实验观测上，科学家对实验观测的反省自有其特别重要的意义。我们不但可以参考他们的结论，同时他们反省的经验更值得我们借镜。

从科学家对实验观测反省的经验，我们可以习得：「不执着于原有的「假设」与「推想」，是通往真实的先决条件」，这正也是我们用来反省人类「看」的问题的基本态度。「假设」是深植人心自觉或不自觉的认定，而「推想」则是根据假设所做的推理预测。「假设」之所以称为「假设」就是因为它们是无法证明的。在科学上，任何理论系统都是从假设建立起来的，著名的狭义相对论就是从两个基本假设所建立。不执着于故有「假设」与「推想」是很重要的，这是科学通往真实的先决条件，也是佛法亲证实相的基本态度。

二、科学对实验观测的反省

「光」是实验观测的要素，也是科学研究的重要对象，有关「光是什么？」的问题，一直被科学家所追问探讨。科学家从我们的生活经验归纳发现：用来传递讯息的东西可以分成两类，一类是粒子，一类是波动。粒子和波动传递讯息的方式截然不同，前者真的有物质从一边传到另一边，投手把棒球传给捕手就是其例；后者只有讯息传送，并没有物质从一边传到另一边，水波是其例（水波从远方传来时，水分子并没有跟着跑来）。因此科学家归纳出「用来传递讯息的东西不是粒子就是波动」的假设，从而推论出「光可以用来传递讯息，所以光不是粒子就是波动」的想象。

光到底是粒子，还是波动？早期科学家一直争论不休。譬如牛顿就认为光是粒子，而惠更斯则认为光是波动，后来因为「杨氏双狭缝干涉实验」证明光具有波动才有的干涉性，因此「光是一种波动」的说法就被视为定论。然而到了二十世纪初爱因斯坦却发现：若要合理解释「光电效应实验」必须把光视为粒子（称为光子photon），此时光到底是粒子还是波动又起争论。「杨氏双狭缝干涉」、「光电效应」都是实验事实，但从他们所得到的结论却是这么的相反与矛

盾，那光到底是粒子，还是波动？前面提出的「假设」与「推想」似乎出了问题！

科学家因此被迫放弃原来的「假设」与「推想」，他们又提出新的说法：「光具双重性（duality），它同时具有粒子性与波动性。」这两种在我们生活经验上似乎矛盾不相容的性质怎么能够同时存在呢？一种东西怎么可能既是粒子又是波动？对此，哥本哈根学派的海森堡（Heisenberg）有过深入讨论，他反省了实验观测的意义究竟是什么。海森堡在《物理学与哲学》一书第三章指出：「我们必须记得，我们所观测到的不是自然本身，而是自然根据我们用来探索它的方法的展现。」①

这话是什么意思呢？海森堡把观测的对象分为两个层次，一为「自然本身」，另一为「自然根据我们用来探索它的方法的展现」。「自然本身」可以同时具有看似矛盾的两种性质，但经由实验展现时，矛盾的性质并不会同时显现。比如说光本来具双重性，同时具有波动及粒子这两种似乎不相容的性质，但当你安排实验来探究它到底具有什么性质时却发现：在某些安排下它显示波动性，在另一些安排下却又显示粒子性。因此你说它是粒子时不周延，说它是波动也一样不周延，只好说它具「波动及粒子的双重性」。

近代科学研究发现，具有双重性的还不只是光，世间一切的物质也都具备「波动及粒子的双重性」，就连我们一直认为是粒子的棒球也具有波动性，而「电子显微镜」更是利用电子的波动性所设计的装置。

从以上科学家对实验观测的反省，我们学到了「不执着于既有的假设与推想」，以及科学观测的对象可分成：「自然本身」与「自然根据我们用来探索它的方法的展现」两个层次。虽然关于科学的实验观测，我们还可以再作进一步地探讨，不过由于人类的「看」，乃至一切有情的「看」是所有观察、观测的基础，因此我们把反省重点转移到人类的「看」上面来。哥本哈根学派对实验观测问题还有进一步的讨论，对科学有兴趣的朋友请参考海森堡的大作。

三、人类「看」的问题

「看」是人类的重要问题，自古以来就有许多哲人智士对它深思反省，三千年前，释迦牟尼佛更从这里出发，演述了一部大法——

《楞严经》，经中精辟深入地探讨了「看是什么？」的问题。在《楞严经》里，释迦牟尼佛就当时人们对「看」的共识，提出检讨与批评，点出当时众人的误解与迷闷，从而展示出「看」的真谛。不过由于时空的差异，我们对《楞严经》中

的讨论，因为与三千年前印度人共识不同而不易领悟其精义。因此，在这里我们将直接就现代人的共识，来探讨「看」的问题，以期重现「看」的真谛！

探讨人类「看」的问题大致上可分成两大项：一为「被看者」是什么？一为「能看者」为何？「能看者为何？」是释迦佛所探讨问题的核心。广义的「能看者」是指「能知觉者」，而并不狭限于「视觉经验」。「看」是一种知觉，「闻」、「嗅」、「尝」、「触」，乃至「思维」也都是一种知觉。那「能知觉者」到底是什么呢？这是一个极为深入的问题，必须身体力行地亲证才有意义。「能知觉者是什么？」换成一般常见的说法，就是「心是什么？」、「本来面目是什么？」，这些是现代科学所未触及的问题。至于「被看者」的问题较近似科学讨论的题材，且易于体会，为期逐步深入，我们将先行讨论。

图：现代人对看的共识（略）

现代人相信，眼睛犹如设计精巧的照相机，水晶体是镜头，瞳孔为光圈，网膜相当于底片。当人类用眼睛来看时，水晶体先把外面物体所发出的光汇聚到网膜，再由网膜上的视觉细胞把所得光讯转化传递到大脑而完成「看」的活动。如上图所示，现代人认为在外面的是「一朵实物的花」，经由眼睛到大脑转化成我们的视觉经验——「一朵视觉经验的花」。

因此若问「被看到的東西」是什么？一般人可能回答：「当然是外面的景物啊！」而爱深思的人或许会套用海森堡的话来说：「我们必须记得，我们所看到的不是外面景物本身，而是外面景物经由我们「眼睛」所展现的相。」这两个答案虽不相同，但本质上并不冲突，因为他们都立足于现代人的共识来回答问题，只是指陈的对象或者回答的深度不同而已。

从现代人对「看」的共识，我们可以理解这两种回答的认知取向：前者指的是那朵「实物的花」，而后者则警觉到「视觉经验的花」的存在。「实物的花」犹如科学观测中的「自然本身」，而「视觉经验的花」则对应于「自然根据我们用来探索它的方法的展现」——

「被看到的東西」可以分成「实物」及「视觉经验的展现」两层次。用上图的花为例，我们晓得「视觉经验的花」会随着观察者的眼睛而改变，随着是否色盲、近视、戴眼镜……等而有所变化。所以爱深思的人会说：「我们所看到的不是外面景物本身，而是外面景物经由我们的「眼睛」所展现的相。」

为了方便讨论，我们根据现代人的共识来问一个问题：「那朵「实物的花」及

「视觉经验的花」分别在哪里?」从上图现代人的共识所推论得到的答案是：「实物的花」就在眼前，而「视觉经验的花」则存在于「心」里或「脑海」里。「实物的花」是物质，就在眼前的物质世界里；「视觉经验的花」则是心灵的作用，当然在心灵的世界——心里。

「视觉经验的花」是我们每一个人的亲身的经验，而「实物的花」则是我们生活经验的归纳。从生活经验中我们知道：「一朵花，不同的人来看都是一朵花，而同一个人不同的时候来看也大致相同（异中有同）」，所以我们归纳出有「实物花」的存在。不过我们也察觉到：「同一朵花，不同的人来看所经验到的花虽大致相同，但仍然有差异存在；而且即使同一个人对同一朵花也有不尽相同的视觉经验（同中有异）」。因此就让我们警觉到；就是对相同一内花，每个人仍然各有其纯属于个人的视觉经验。

就佛学的观点来看，从异中有同的经验所归纳出的「实物的花」就是「众生共业的表现」；而同中有异的个人经验则是「众生个人别业的表现」。佛经上说：「酒，在人道看是酒，在修罗道看则是刀枪武器；水，在人道看是水，在饿鬼道看则是火，所以饿鬼道众生经年累月喝不到水，长年陷于饥渴之中。」不同道的众生所看到的「酒」与「水」并不相同，这显示不同道的众生它们的共业不同。芸芸众生所造之业既不相同，而众生又必须有某种程度的共业，才能聚集在同一世界，共业未达最低之一定程度则不能入此世界，因此交织成这「同中有异」、「异中有同」的业报世界。

由于「视觉经验的花」是我们每一个人最直接的经验，就让我们集中精神来深入探讨吧!

四、见山非山，见水非水

「视觉经验的花」到底在那里?」

要回答这个问题必须诉诸于每个人自己的亲身体验，为了方便大家实验，现在我们就改以大家目前所看到的文稿为例来问：

「视觉经验的这张纸」到底在哪里?」

请记得「不执着于故有假设与推想，是通往真实的先决条件」，因此请摒除原有的「假设」与「推想」，仔细地体察一下：视觉经验「同中有异」的纸到底在那里?再叮咛一次，一定要摒除成见、摒除所谓的「常识」，不做假设地体察一下：「视觉经验的纸」到底在那里?

咦!除了「眼前这张纸」外，好像再也找不到其它「视觉经验的这张纸」了！

试试看，我们把眼镜拿掉，「眼前这张纸」就变得模糊；戴上绿色眼镜，「眼前这张纸」就变成绿色——

「眼前这张纸」不正就是那张同中有异个人「视觉经验的纸」吗?不过，「视觉经验的纸」不是该存在「心」里、在「脑海」中，怎么会落在眼前呢?或许有人会不以为然地说：「眼前这明明是一张「实物的纸」啊!你看，摸起来有质感，弹起来有声音，人人来看都是一张纸，怎么会是个人主观经验的一张纸呢?」这里提出了两个问题来：一是「眼前这张纸」摸起来有质感，弹起来有声音；另一则是每个人来看都一样是一张纸。

不错，「每个人来看都是一张纸」是大家的共识，是异中有同的事实，但现在我们要问的却是那「同中有异」的「视觉经验的纸」啊！请你再实际揣摩一下：「眼前的这张纸难道不是「同中有异」的那张「视觉经验的纸」吗?」难道当下展现在面前的这张纸不会因为你是否戴上眼镜而发生变化吗?请不作假设、推想地实验看看吧!当下展现在你面前的这张纸难道会和其它人（明显一点的例子如色盲或弱视者）所经验的一样吗?我们经由实际的体察确知，展现在前面，我们现在所经验到的这张纸，真得会因人因时而异的啊!眼前的这张纸确实是个人别业的展现，这决不是我们凭空想象、揣测的啊!

另一个问题是眼前这张纸摸起来有质感，弹起来有声音，明明是一个实物，怎么会是「视觉经验的纸」呢？让我们仔细的揣摩一下，所谓声音、所谓质感哪一样不是那同中有异的个人经验啊！如果摸起来有质感，弹起来有声音就应该是「实物」，那梦中的景物，也有质感，也可以弹出声音，难道也是「实物」吗?

当然有人会追问，眼前这张纸既然是你个人的经验，那你为什么没有自主性，不能随意改变呢?这是由于我们被积习（别业、共业）所遮障的缘故。我们都知道梦中的景物是「个人自心」所展现，是如假包换的心灵现象，但我们对梦中景物一样无法随意操纵啊！我以前曾在梦里实验，那时梦中能警觉到自己是在作梦，所以就试图在梦中穿过墙壁，当时心想：「梦中的墙壁既然是我个人自心所展现，那我要穿墙而过就应该可以穿得过呀！」但事实上不然，在多数状况下我是无法穿过梦中的墙壁的，除非当时的心灵经过特别的调整（彻底抛弃一些成见），才可能穿过。夜里梦中的景物尚且如此，那「白日梦境」中的景物又何尝能例外呢?除非心灵特经调整，否则要做出违反「常理」（积习）的行为是很难的。不过这里也展现了若干可能性，很难并不表示绝不可能，这也是为什么一些受过特殊训练的气功师可以有违反「常理」表现的原因！

此外我们都知道，人对自己的想法、感觉、我爱、我憎.....等，这些大家公认是个人的经验，并没有多少的自主性。所以我们对眼前这张纸没有自主性，并不能就此推论它不是「个人的经验」，不是个人别业所展现，因为我们对自己的梦境、对自己的心念也没有多少的自主性呀！

我们再做一次实验吧！请摒除成见不做假设地体察一下：

「同中有异」所谓的「视觉经验的纸」到底在那里？

「视觉经验的纸」到底在那里？

「视觉经验的纸」到底在那里？

事实上除了「眼前这张纸」外，就再也找不到其它「视觉经验的这张纸」了。经由亲身实验，我们发现：眼前这朵花、这张纸就是同中有异的「视觉经验的花」、「视觉经验的纸」。此外好像再也找不到其它「视觉经验的花」、「视觉经验的纸」了。这也就是说：我们推想中认为「视觉经验」所存在的「心」、所存在的「脑海」，竟是我们所置身的海阔天空啊！多么的不可思议！眼前的山河大地竟是展现在我们心灵里的景物，浩瀚的宇宙就在我们心灵的立体银幕里。

我想各位都听过青原惟信禅师（南岳十三世）的上堂语：

「老僧三十年前未参禅时，见山是山，见水是水；及至后来，亲见知识，有个入处，见山不是山，见水不是水；而今得个休歇处，依前见山只是山，见水只是水。」

当你有了上述的体察时，对其中「见山非山，见水非水」一句，将有深得我心的感觉，放眼看去，眼前的千山万水已不再是原来的千山万水了！

五、胜义的心

现在我们来谈另一个问题：「那朵「实物的花」在哪里呢？」虽然眼前的一朵花、一张纸是我们「视觉经验的一朵花、一张纸」，但这并不表示异中有同的「实物花与纸」不存在：「实物的花与纸」也是我们生活经验的归纳，是我们人与人之间互相沟通、互相影响的基础啊！

你看，眼前的一朵莲花每个人来看都是莲花，我们把它拿走，别人就看不见：我们在眼前的这张纸上写字，人人都看得见——

那么眼前的这朵花、这张纸不是「异中有同」的共业呈现又是什么？「眼前的一朵花一张纸」既是同中有异的「视觉经验的花和纸」，又是异中有同的「实物

花与纸」，这不是互相矛盾吗？

其实「视觉经验的花」与「实物的花」的分别是人推想出来的：「视觉经验的花」属于「心灵」，「实物的花」属于「物质」，也是世人二分法分别的结果，它们本来不见得就可以这样断然划分啊！眼前的一朵花既是「视觉经验的花」又是「实物的花」，其实并不奇怪，因为它们本来就不可分；这也就是说「心」与「物」本来就是不可分别的啊！「心」与「物」既然不可分，又叫什么「心」和「物」？这是随俗的称法，又称俗义的「心」和「物」。

在佛法里，俗义的「物」名之「尘境」，指山河大地、声音、颜色……等有形有相的外境；而分别这些「尘境」的心念则是俗义的「心」，亦名之为「六尘缘影」，过去、现在、未来一切妄想、妄念分别皆属之。俗义的「心」和「物」所共有的特色是，它们都是生灭无常的：一切物质（尘境）必经成、住、坏、空，是无常迅速、刹那不住的；一切心念（尘影）也必经生、住、异、灭，也是无常迅速、刹那不住的。佛法所要讲的心是「胜义的心」，是「菩提心」，是禅宗所讲的「本来面目」，是俗义「心」和「物」的根本。俗义的「心」和「物」是可以被知、被分别的，「胜义的心」是能知、能分别的根本，它的特色就是「不能被知、被分别」。（详细讨论请参阅本论文集集中梁乃崇教授的论文《无分别与对称性》）

《圆觉经》第一品说：「一切众生从无始来，种种颠倒，犹如迷人，四方易处，妄认四大为自身相，六尘缘影为自心相。」以六尘缘影为心的就是迷人！佛经上常说的「三界唯心，万法唯识」，这里的心，指的就是「胜义的心」而非六尘缘影的妄心。由于胜义的心不能被知、被分别的特色，所以也就没有所谓「生」，也没有所谓「灭」，只能勉强用「不生不灭」来形容它。其实它是无法用语言来形容、用思维来分辨，所以佛经上说「言语道断，心行处灭」，只有身体力行、实修亲证才有意义。

《楞严经》里

释迦牟尼佛问阿难：「唯心与目，今何所在？」阿难尝试了七种回答：「如是识心，实居身内」、「悟知我心，实居身外」……。」释迦牟尼佛都说是：「无有是处」。因为释迦佛要问的是「胜义的心」，不是那些「被知、被分别、被展现」的尘影、尘境，那些俗义的「心」和「物」；而阿难尊者的回答都落在俗义的「心」和「物」上，所以释迦佛会说：「无有是处」。在《楞严经》里释迦牟尼佛进一步地开示阿难尊者说：

「若离前尘，有分别性，即真汝心。

若分别性，离尘无体，斯则前尘分别影事。」

若离开前尘（俗义的心、物）有分别性，才是你真正的心。如果分别性离尘（俗义的心、物）无体，那都属前尘，只是分别影事罢了，都不是「胜义的心」！

佛法教人修行有一心三观的方法，三观合起来讲是「如实观」，分开来讲是「假观」、「空观」与「中观」三观。「假观」是教人把眼前一切有形有相的外境「看假」。「看假」并不是这些东西你明明觉得是真实的，却自欺欺人地说成「假」。所谓「假」，是指如实地去体察有形有相的外境时的感觉。比如前面反省时所感受到「见山非山，见水非水」的感觉，当有了这种感觉，对一切外境就不会如原先那么地执着，那么地当「真」，而向外抓取的心也就会逐渐地减弱。「空观」是我们如实地去体察无形无相的心念时的感觉。当我们去追究心念源头时，就会有一种「空」的感觉；也就是觉知心念是「被知」、「被现」的，都属前尘影事，是《圆觉经》所谓的「六尘缘影」。「中观」则是不偏于两边，将尘境、心念打成一片，空有圆融，空有双超！我们实际修行之道是在日常生活中，时时去体察有形尘相的「假」，无形心念的「空」，使自己于外不执取于尘相，于内不执着于心念，心灵越来越清静。而当妄心息灭时，就是胜义真心显现的时候了！《圆觉经》所谓：「幻灭灭故，非幻不灭」，禅宗亦云：「但求息妄，更莫觅真。狂心不歇，歇即菩提」是也！

透过了这番反省，我们发现「心」和「物」是不可分别的，眼前的山河大地虽是吾人「心」之所现，但也不离「物质世界」。所谓的「物质世界」与我们的「心」实在是息息相关、无法分别的。这种息息相关为我们对这世界的理解开展了极大的空间，例如对近年常见到的大陆人体特异功能的报导，即可提供经验上与理论上的基础；为一些所谓的「不可能」带来了「可能」的契机！

注释：

①Werner Heisenberg 《Physics and Philosophy》 Harper and Row publishers NEW YORK P-58 (....., and we have to remember that what we observe is not nature in itself but nature exposed to our method of questioning.)

佛教的宇宙观

林崇安

中央大学太空科学研究所教授

佛陀并不回避宇宙这一问题，而是面对它，指出：物理世界与精神世界都是「自性空」及「缘起有」，以「业力」推动整个心物世界的变化。

摘要

本文依据佛教的经论，探讨佛陀所阐述的宇宙现象，依次分析：(1)佛典中有关数字、时间及长度的计量。(2)三千大千世界的结构以及三界（欲界、色界、无色界）中时间的相对差异。(3)宇宙的动态变化：于成、住、坏、空中，世界与有情的生灭。此中经论的记载有许多符合现代科学的说法，只是佛教的宇宙观同时考虑物质与精神的合一——

推动宇宙变化的是物质间以及精神间的作用力，此力统称作「业力」。佛陀因材施教，在大乘佛法中宇宙的描述更为浩瀚，要由「缘起」与「性空」的观点，才能掌握宇宙的真面目。最后本文讨论「四记问」，以澄清佛陀对宇宙这一问题是否不予置评。

一、前言

佛教对宇宙现象的描述，散见于大小乘的经论中，小乘的经典有西晋法立及法炬译的《大楼炭经》、后秦佛陀耶舍及竺佛念译的《长阿含经》卷十八、隋阇那崛多等人译的《起世经》、隋达摩笈多译的《起世因本经》等；小乘的论典有《大毗婆沙论》、《俱舍论》等；大乘的经典有唐实叉难陀译的《大方广佛华严经》等；大乘的论典有玄奘译的《瑜伽师地论》、《大乘阿毗达磨集论》等等，由这些经论使我们知道佛教对宇宙现象的重视。以下依次依据经论来分析佛典中有关数字、时间、长度的计量、三千大千世界的结构及其成、住、坏、空，并对物质世界及有情世界的成灭详细阐述。

二、数字

为了描述大幅度的宇宙现象，佛经中定出许多大的数字，如「阿庾多」、「阿僧企」。今依《俱舍论》卷十二的记载：

「一十为十，十十为百，十百为千，十千为万，十万为洛叉，十洛叉为度洛叉，十度洛叉为俱胝，十俱胝为末陀，十末陀为阿庾多，十阿庾多为人阿庾多，十大阿庾多为那庾多，十那庾多为大那庾多，（中略）……十跋逻辑为大跋逻辑，十大跋逻辑为阿僧企耶。」^①

依此说法，「洛叉」为10，「俱胝」为10，「阿庾多」为10，「阿僧企」为10，「阿僧企耶」（或略为「阿僧企」意译为「无数」）为10。这些大的数字常用来记述长的时间、距离等。只是在大小乘的不同经论中，所记叙的数值大小常

有不同，一方面可能是佛经经过长期背诵下传而有所出入，一方面可能是释尊因材施教，适应听众的根机而有不同的权说与实说。佛典中经常出现很大的数字，不外反应出佛教的眼光不是只拘限在一小范围内，而是放眼在广大的时空，使心胸能含摄整个宇宙。

三、时间

佛典中的短时间，用「刹那」、「一弹指顷」来叙述。今依《俱舍论》卷十二：

「对法诸师说：如壮士一疾弹指顷，六十五刹那。」

「刹那百二十为一怛刹那。六十怛刹那为一腊缚。三十腊缚为一牟呼栗多（即「须臾」）。三十牟呼栗多为一昼夜。此昼夜有时增、有时减、有时等。三十昼夜为一月。总十二月为一年。」②

依此记载来推算，一须臾（一牟呼栗多）为48分钟。一刹那为0.0133秒。一弹指顷约为0.86秒。

佛典中的长时间则用「劫」来表达。「一大劫」由「成劫」、「住劫」、「坏劫」及「空劫」等四劫所合成，此四劫各由「二十中劫」所合成。因此「一大劫」共含有八十中劫，每「二十中劫」是由一减劫、十八中劫及一增劫所合成。所谓「一增劫」是由人寿十岁时算起，每经过百年，人寿增一岁，一直增至人寿八万岁为止，如此一段时间，为一「增劫」，共计7,990,000年；反之，则为「减劫」。十八中劫皆由一增一减所合成，故又称「增减劫」。若将增劫及减劫各近似为八百万年，则「二十中劫」约为三亿年，「一大劫」约为十二亿年。依此可以推算出佛经上的「三大阿僧企劫」约为 3.6×10^9 年。以上主要依小乘经论来计算，若依大乘经论（如《华严经》、《瑜伽师地论》）则其数值更大。目前太阳及地球的形成年龄，科学上认为不超过二百亿年，此点可相互比较。

四、长度

佛典中的长度单位常用「极微」及「踰缮那」（「由旬」）来表达。《俱舍论》卷十二的颂文说：

「极微微金水，兔羊牛隙尘，虬虱麦指节，后后增七倍，二十四指肘，四肘为弓量，五百俱卢舍，此八踰缮那。」③

此颂文是说：由「极微」开始，依次以七倍来增加，则成为「微」、「金尘」

、「水尘」、「兔毛尘」、「羊毛尘」、「牛毛尘」、「隙尘」、「虻」、「虱」、「（左麦右广）麦」、「指节」的长度。三个指节合成一「指」，二十四指横排即合成一

「肘」的长度。四肘成为一「弓」，五百弓成为一「俱卢舍」，八俱卢舍为一「踰缮那」（一由旬）。此中「指节」及「指」的长度较为习知。今设一指节的长度为2.5公分，宽为三分之五公分，如此可估计出：

一极微（的长度）为0.05A（埃）

一俱卢舍为800公尺

一踰缮那为6.4公里

一千踰缮那为一地球半径。

由于一个波尔半径为0.5A，故知极微本身近乎原子的大小。

五、三界与三千大千世界

佛经中的一个小世界，由「欲界」

、「色界」及「无色界」等三界所构成。三界内各有相关的众生，《长阿含经》卷二十的《世记经》中记载着：

「佛告比丘：「欲界求生有十二种。何等为十二？一者地狱，二者畜生，三者饿鬼，四者人，五者阿须伦；六者四天王，七者忉利天，八者焰摩天，九者兜率天，十者化自在天，十一者他化自在天，十二者魔天。色界求生有二十二种；一者梵身天，二者梵辅天，三者梵众天，四者大梵天，五者光天；六者少光天，七者无量光天，八者光音天，九者净天，十者少净天，十一者无量净天，十二者遍净天，十三者严饰天，十四者小严饰天，十五者无量严饰天，十六者严饰果实天，十七者无想天，十八者无造天，十九者无热天，二十者善见天，二十一者大善见天，二十二者阿迦尼吒天。无色界众生有四种。何等为四？一者空智天，二者识智天，三者无所有智天，四者有想无想智天。」」④

以上共标出三界的众生有三十八种。《世记经》又记载着：

「阎浮提人身长三肘半……四天王身长半由旬，衣长一由旬，广半由旬，衣重半两。忉利天身长一由旬，衣长二由旬，广一由旬；衣重六铢。……兜率天身长四由旬，衣长八由旬，广四由旬；衣重一铢半。……他化自在天身长十六由旬，衣长三十二由旬，广十六由旬，衣重半铢。……」⑤

以上显示出愈往上层的天，其身长愈大，密度愈稀；而另一方面寿命却愈长，《世记经》说：

「阎浮提人寿命百岁，……四天王寿天五百岁，……忉利天寿天千岁，……焰

摩天寿天二千岁，……兜率天寿天四千岁，……化自在天寿天八千岁，……他化自在天寿天万六千岁，……梵迦夷天寿命一劫，……光音天寿命二劫，……遍净天寿命三劫，……果实天寿命四劫，……无想天寿命五百劫，……色究竟天寿命五千劫，……空处天寿命万劫，……识处天寿命二万一千劫，……不用处天寿命四万二千劫，……有想无想天寿命八万四千劫，或有减者。齐此为众生，齐此为寿命，齐此为世界，齐此名为生、老、病、死往来所趣。……」⑥

以上标示出「天」的寿命甚长，但仍不能超越生、老、病、死。今回过头来，看此大地，《史记经》说：

「佛告比丘：「今此大地，深十六万八千由旬，其边无际。地止于水，水深三千三十由旬，其边无际。水止于风，风深，六千四十由旬，其边无际。」」⑦

此处的数据，在不同经论上并不相同，但都表示此大地（地球）下方是水（大海），再下就是风（大气）。若再把宇宙的范围，由此世界往外看，依《史记经》的记载：

「如一日月周行四天下，光明所照。如是千世界，千世界中有千日月、千须弥山王、四千天下……千四天王、千忉利天、千焰摩天、千兜率天、千化自在天、千他化自在天、千梵天，是为小千世界。如一小千世界，尔所小千千世界，是为中千世界。如一中千世界，尔所中千千世界，是为三千大千世界。如是世界周匝成败，众生所居，名一佛刹。」⑧

此处指出一个小千世界含一千个太阳系；中千世界含一百万个太阳系；一个大千世界含十亿个太阳系，如是为一佛刹。《史记经》的《地狱品》记述着：

「此四天下有八千天下围绕其外，复有大海水周匝围绕八千天下，复有大金刚山迷大海水。金刚山外复有第二大金刚山，二山中间窈窕冥冥，日月神天有大威力，不能以光照及于彼，彼有八大地狱。」⑨

依此段经文所述，八大地狱是在太阳系的外围二大金刚山（即「铁围山」）之间。「大海水」似指星际介质，「金刚山」似指不同星际介质间的不连续交界区。

至于地球上的四大洲，依《史记经》的<阎浮提洲品>及<世本缘品>的记载：

「佛告比丘：「须弥山北有天下，名郁单曰（即「北俱卢洲」）。……须弥山

东有天下，名弗于逮（即「东胜身洲」）。……须弥山西有天下，名俱耶尼（即「西牛货洲」）。……须弥山南有天下，名阎浮提（即「南瞻部洲」），其土南狭北广。……」⑩

「此阎浮提日中时，弗于逮日没。拘耶尼日出，郁单曰夜半。……阎浮提东方，弗于逮为西方。阎浮提为西方，拘耶尼为东方。拘耶尼为西方，郁单曰为东方。郁单曰为西方，弗于逮为东方。」(11)

依以上二段经文的记述，此处的须弥山代表地球自转的轴心；地面分成东、南、西、北四个大洲，依次为弗于逮、阎浮提、俱耶尼及郁单曰，如此可符合各洲的日出、日中、日没及夜半。四大洲及人皆在地球上，容易用肉眼见到，而「天」则有不同。《世记经》的<忉利天品>记述着：

「天有十法，何等为十？一者飞去无限数，二者飞来无限数，三者去无碍，四者来无碍，五者天身无有皮肤、骨体、筋脉、血肉，六者身无不净大小便利，七者身无疲极，八者天女不产，九者天目不眴，十者身随意色，好青则青，好黄则黄，赤白众色随意而现。」(12)

故知佛经中的诸天，并不是像人类的肉身易于见到。至于他方的佛土，《大方广佛华严经》卷七有如下的记述：

「尔时普贤菩萨，复告大众言：「诸佛子！世界海有种种差别形相，所谓或圆或方，或非方圆，无量差别。或如水漩形，或如山焰形，或如树形，或如华形，或如宫殿形，或如众生形，或如佛形，如是等有世界海微尘数。……」」

这表示在大乘佛法中，有千差万别的宇宙形式，并不是一个简单的三千大千世界」。今日的天文学，已明显知道太阳系中的天体有盘状的分布，由十个恒星所构成的银河系也是旋转的盘状。银河系外的「旋涡星系」也是如此。由许多星系所构成的「星系团」，则有的不再是盘状；更大尺度的「超星系团」则旋转不显著。

六、世界的成坏

依《世记经》的<三灾品>所述：

「佛告比丘：「世有三灾，云何为三？一者火灾，二者水灾，三者风灾。有三灾上际，云何为三？一者光音天，二者遍净天，三者果实天。若火灾起时，至光音天，光音天为际。若水灾起时，至遍净天，遍净天为际。若风灾起时，至果实天，果实天为际。」

云何为火灾?火灾始欲起时，此世间人皆行正法，正见不倒，修十善行。行此法时，有人得第二禅者。……此世间人闻彼说已，即修无觉无观第二禅道，身坏命终，生光音天。是时，地狱众生罪毕命终，来生人间；复修无觉无观第二禅，身坏命终，生光音天。畜生、饿鬼、阿须伦、四天王……梵天求生命终，来生人间；修无觉无观第二禅，身坏命终，生光音天。由此因缘，地狱道尽，畜生、饿鬼、阿须伦及至梵天皆尽。……梵天尽已，然后人尽，无有遗余。人尽无余已，此世败坏，乃成为灾。其后天不降雨，百谷草木自然枯死。……缘此世间有二日出，二日出已，令此世间所有小河、沃淦、渠流皆悉干竭。……七日出已，此四天下及八万天下诸山、大山、须弥山王皆悉洞然，……一时四天王宫、忉利天宫、焰摩天宫、兜率天、化自在天、池化自在天、梵天宫亦皆洞然。」

佛告比丘：「是故当知，一切行无常，变易朽坏，不可恃怙；凡诸有为法甚可厌患，当求度世解脱之道。」(13)

这段经文详述火灾起时，下界众生都生往光音天，整个大地、须弥山王及梵天宫等，皆成灰烬，此时有「七日」出现，《阿毗达磨大毗婆沙论》卷一三三说：

「有说世界将欲坏时，即一日轮分为七日，由彼势力，世界使坏。有说即一日轮，至劫将末，成七倍热，焚烧世界。……如是说者，诸有情类，业增上力，令世界成。至劫末时，业力尽故，随于近处，有灾火生，乃至梵宫，皆被焚燎。」(14)

此处解释劫末「七日」的不同意义，可供参考；其推动力，则归之于「业力」至于世界如何再形成?此论卷一三三说：

「如是世界，坏经久时，于下空中，有微风起，二十空劫，此时已度。二十成劫，从此为初，所起微风，渐广渐厚，时经久远，盘结成轮，厚十六亿踰缮那量，广则无数，其体坚密。……次有云起，雨风轮上，滴如车轴，积水成轮。如水轮，此未凝结位，深十一亿二万踰缮那。有说度量与风轮等。有言狭小分百俱胝百俱胝轮，其量皆等，谓径十二亿三千四百半；围量三倍，谓三十六亿一万三百五十踰缮那。此不傍流，由有情业力；有余师说：由风力所搏。次于水轮，有别风起，搏击此水，上结成金，此即金轮，厚三亿二万，水轮遂减，唯深八洛叉；有说金轮广如水量；有师复说少广水轮。」

次有云起，两金轮上，滴如车轴，经于久时，积水浩然，深过八万，猛风攢击，宝等变生。复有异风，析令区别，谓分宝土，成诸山洲；分水甘咸，为内、外海。初四妙宝成苏迷卢，挺出海中，处金轮上。……此山出水八万踰缮那，水中亦然，端严可爱。次以金宝成七金山，遶苏迷卢，住金轮上，在水中量同苏迷卢，出水相望，各半半减。次以土等成四洲，下据金轮，遶金山外，最后以铁成轮围山，在四洲外，如墙围遶。……七金山间，有七内海，八功德水盈满其中。七金山外，有咸外海。……苏迷卢山有四层级，……四层四面如妙高山，四宝所成，庄严殊妙，四层如次：坚手、持鬘、恒僑、四王天众居止。持双山等七金山上，亦有四王所部村邑。七山、四级、日月等天，皆是四大王众天摄，故欲天中，此天最广。从第四层级，复有四万踰缮那，至苏迷卢顶，是三十三天住处。」(15)

以上这一段描述太阳系的形成过程，先由风（气体）盘结成轮状，而后收缩成液状的水轮。其中一个说法是径与围量成一比三的长度比，故为盘形结构。而后水轮中间凝成金轮，此代表太阳及其赤道面所成的圆盘。再经由风（气体）的攢击，形成山、洲、内海及外海等。此处的「苏迷卢」代表太阳的旋转轴心（今不指地球轴心），「七金山」则代表七大行星，「四大洲」代表地球。「七内海」，指「太阳风」吹及的区域，「咸外海」指星际间的介质，「轮围山」指太阳风与星际介质交接面的不连续区域。此段文字并指出七金山及日、月等，都是属于「天」，都是「有情」，而不是无生命的物质类!至于为何形成轮状而不散开，文中指出是由于「有情业力」或「风力所搏」。在《世记经》的<三灾品>中也记载着：

「云何火灾还复?其后久久，有大黑云在虚空中，至光音天，周遍降雨，滴如车轮。如是无数百千岁两，其水渐长，高无数百千由旬，乃至光音天。时，有四大风起，持此水住。何等为四?一名住风，二名持风，三名不动，四名坚固。其后此水稍减百千由旬，无数百千万由旬，其水四面有大风起，名曰僧伽。吹水令动，鼓荡涛波，起沫积聚，风吹离水，在于空中，自然坚固，变成天宫。...」(16)

此段经文指出以风（气体）持住水（液体），依次形成天宫等。在《世记经》的<世本缘品>中又记述着：

「佛告比丘：「火灾过已，此世天地还欲成时，有余求生福尽、行尽、命尽，于光音天命终，生空梵处，于彼生染着心，爱乐彼处，愿余众生共生彼处。发此念已，有馀众生福、行、命尽，于光音天身坏命终，生空梵处。时，先生梵

天即自念言：我是梵王、大梵天王，无造我者，我自然有，无所承受，于千世界最得自在，善诸义趣，富有丰饶，能造化万物，我即是一切众生父母。其后来诸梵复自念言：彼先梵天，即是梵王、大梵天王，彼自然有，无造彼者，...能造万物，是众生父母，我从彼有。.....

或有是时，此世还成世间，众生多有生光青天者。.....其后此世还欲变时，有馀众生福尽、行尽、命尽，从光音天命终，来生此间。皆悉化生，欢喜为食，身光自照，神足飞空，安乐无碍，久住此间。尔时，无有男女、尊卑、上下。.....是时，此地有自然地味出，凝停于地，犹如醍醐。.....其后众生以手试尝，知为何味。初尝觉好，遂生味着，如是展转尝之不已。.....此众生身体粗涩，光明转灭，无复神足，不能飞行。.....」(17)

「佛告比丘：「劫初众生，食地味已，久住于世，其食多者颜色粗悴，其食少者颜色光润，然后乃知众生颜色形貌优劣，互相是非。.....其后复有自然粳米，.....其后众生便共取粳米食之，其身粗丑，有男女形，互相瞻视，遂生欲想。.....其后众生淫逸转增，遂成夫妻。有余众生，寿行福尽，从光音天命终，来生此间，在母胎中，因此世间有处胎名。.....时众生竞积余粮故，是时粳米便生糠粃，收已不生，有枯秆现。.....即共分田，以异疆畔，计有彼我。其后遂自藏己米，盗他田谷。.....我等今者宁可立一平等主，善护人民，赏善罚恶。.....」」(18)

以上一方面说明大梵天王何以自认为是「造化万物者」，一方面说明人间如何由「化生」演变至「胎生」，以及「部落主」的产生。可知佛教的宇宙观中，除了「物质世界」的变化外，时时强调与「有情世界」的关连，也就是说：众生与环境是息息相关的一体，不可孤立。

七、时间的相对

三界众生的寿命，长短不同外，相互间的时间间距也不相同。《俱舍论》卷十一说：

「要先建立天上昼夜，方可计算天寿短长。天上云何建立昼夜？人五十岁为六天中最在下天一昼一夜。.....上五欲天，渐俱增倍，谓人百岁为第二天一昼夜。.....夜摩等四，随次如人二、四、八百、千六百岁为一昼夜。.....持双以上，日月并无，彼天云何建立昼夜及光明事依何得成？依花开合，建立昼夜；.....又依诸鸟，鸣静差别，或浓天众寤寐不同；依自身光明，成外光明事。.....」(19)

此中指出「六欲天」中的最下天（指四大王众天），其一昼夜为人间五十年，其他诸天一并列之如下：

四大王众天一日：人间五十年。

三十三天（忉利天）一日：人间一百年。

夜摩天（焰摩天）一日：人间二百年。

覩史多天（兜率天）一日：人间四百年。

乐变化天（化自在天）一日：人间八百年。

他化自在天一日：人间一千六百年。

玄奘所译的《显无边佛土功德经》中，则记述着：

「佛言：「善男子!我此索河世界释迦牟尼佛土一劫，于极乐世界无量光佛土为一昼夜。极乐世界一劫，于袈裟幢世界金刚坚固欢喜佛土为一昼夜。袈裟幢世界一劫，于不退轮音世界极妙圆满红莲敷身佛土为一昼夜。……」」

依上列经论，可看出「人天之间」与「佛国之间」都有时间的相对性质。但要注意的是：这些时间长短的差异，不是来自「物质世界」间的相对速度，而是来自「心理」的相对变化而形成（例如禅定者入定时，其时间会变慢）。(20)

八、业力与宇宙的缘起性空

由前述的宇宙生灭，可看出其推动力量，来自「业力」。《大方广佛华严经》卷七说：

「诸国土海种种别，种种庄严种种住，
珠形共美遍十方，汝等咸应共观察；
其状或圆或有方，或复三维及八隅，
摩尼轮状莲华等，一切皆由业令异。」

此中明显指出各世界的变化不同，皆来自「业力」。然而「业力」为何？《俱舍论》卷十三说：

「世别由业生，思及思所作；
思即是意业，所作谓身语。」
其解释为：

「此所由业，其体是何?谓心所思及思所作。故契经说：「有二种业，一者思业，二思已业。思已业者，谓思所作。如是二业，分别为三，谓即有情身、语、意业。……然心所思即是意业。思所作业，分为身、语二业。……身、语二业，俱表、无表性。」」(21)

此处指出「业」有二种，一种是「思业」，为了「心所思」的一种力量，属精神造作力。另一种是「思已业」，为「思所作的业」，此又分成身业与语业二种，各有表业及无表业二类。「说一切有部」认为「无表业」属于「法处所摄色」，是一种物质性质的作用力(22)。因此，我们可以说业力有二种，一种是属于精神的作用力，一种是属于物质的作用力。今日物理学所提出的四种作用力，属于第二种。在佛教的观点，推动宇宙的生灭，来自精神与物质的二种作用力，并且倾向于认为第一种最为重要。至于物质粒子与精神主体，则来自何处？佛典中认为色法（物质类）与心法（精神类）都是「有为法」，都是刹那刹那变化着，但皆有其产因，因此，物质与精神都有其前因，往上追溯，可至「无始」。所以，无始时，即有物质与精神所构成的宇宙，只是往后时时刻刻都在变化着。在业力的作用下，物质世间（器世间）与众生（有情世间）都不断变化；在不同因素条件下，呈现不同的宇宙现象，这便是一种「缘起」。然而，这些变化是否从自方客观地存在？从小的「微尘」一直到巨大的「世界」，在了义的佛经中，否认其内里的实在性以及自方存在的独立性，因此在鸠摩罗什所译的《金刚般若波罗蜜经》中，佛陀曾开示：

「「须菩提，若善男子、善女人，以三千大千世界碎为微尘，于意云何，若是微尘众宁为多不？」「甚多！世尊。何以故？若是微尘众实有者，佛则不说是微尘众。所以者何？佛说微尘众，则非微尘众，是名微尘众。世尊！如来所说三千大千世界，则非世界，是名世界。……」」

此段经文，明显指出「微尘众」并非实有：并不是有内里的实在性，而是以自性空，所以说：「微尘众则非微尘众」。同样，由微尘所聚集的「三千大千世界」，亦非以自性有，而是以自性空，皆非纯客观地存在着，因此说：「三千大千世界则非世界」。此处否定微尘及世界的实有性质，与今日近代物理所阐述的物质现象的不具有「确定性」，可说是同一旨趣。佛教更提及心理现象也是以自性空，《心经》记述着「色即是空，空即是色，受、想、行、识亦复如是。」

此中的「受」、「想」、「识」，以及「行」中所包含的「心相应行」都是属于心理现象，这些心理现象皆以自性空，皆非从自方客观地存在。《金刚经》也记述着：

「如来说诸心皆为非心，是名为心。」

这也表示心不是「以自性有」，故说「心为非心」：而在世俗上，由因缘聚合

而有「心」的存在，所以说「是名为心」。所以佛教的观点，除了认为「微尘」、「世界」不实在之外，「心」也同样不实在；另一方面，虽无内里的实在性，但并不妨碍「微尘」、「世界」、「心」的「缘起有」这一面。《华严经》所述的种种世界海，《长阿含经》所述情器世界的成、住、坏、空，这一切现象，都是因缘聚合下的「缘起有」。

所以，整个宇宙的变化，其基本原理不外是「以自性空」及「缘起有」而已。此二原理，简称为「性空」及「缘起」，便是整个佛法的二大支柱。

九、世界的有边无边与「四记问」

在佛经中，常有沙门或婆罗门主张世界「有边」或「无边」等，例如《长阿含经》卷十四的《梵动经》中记载着：

「或有沙门、婆罗门，种种方便入定意三昧，以三昧心观世间，起边想，彼作是说：「此世间有边，是实余虚」。……或有沙门、婆罗门，以种种方便入定意三昧，以三昧心观世间，起无边想，彼作是言：「世间无边，此实余虚」。……或有沙门、婆罗门，以种种方便入定意三昧，以三昧心观世间，谓上方有边，四方无边，彼作是言：「世间有边无边，此实余虚」。……或有沙门、婆罗门，有捷疾相智，善于观察，彼以捷疾观察智，以己智辩言：「我及世间，非有边非无边，此实余虚」。……尽入四见中，齐是不过。

唯佛能知此见处，如是持、如是执，亦知报应。如来所知又复过是，虽知不著，已不著则得寂灭，知受集、灭、味、过、出要，以平等观无余解脱，故名如来。」(23)

此处指出佛陀对世界的「有边」、「无边」、「又有边又无边」及「非有边非无边」的四种见解都不赞同，因为他们所看到的只是局部的偏见。在《长阿含经》卷十九《世记经》中，佛陀先提出沙门、婆罗门的「有边、无边」、「常、无常」等的错误见解后，接着以「瞎子摸象」来形容这些人对真理的偏执：

「其诸盲子，得象鼻者，言象如曲辕；得象牙者，言象如杵；得象耳者，言象如箕；得象头者，言象如鼎；得象背者，言象如丘阜；得象腹者，言象如壁；……各各共诤，互相是非。此言如是，彼言不尔，云云不已，遂至斗诤。」(24)

由上述引述可知，佛陀对世界透彻了解而不执着，所以能解脱自在。如果沙门、婆罗门以偏执的见解来质问佛陀：「世界是有边?无边?」佛陀便以沉默舍置

之。《俱舍论》卷十九引用大众部的契经来说明「四记问」：

「苾刍当知问记有四。何等为四?谓或有问，应一向说，乃至有问，但应舍置。云何有问，应一向记?谓问：「诸行皆无常耶?」此问名为：应一向记。

云何有问，应分别记?谓若有问：「诸有故思造作业已，为受何果?」此问名为：应分别记。

云何有问，应反诘记?谓若有问：「士夫想与我，为一为异耶?」应反诘言：「汝依何我，作如是言?」若言：「依羸我。」应记：「与想异。」此问名为：应反诘记。

云何有问，但应舍置?谓若有问：「世为常?无常?亦常亦无常?非常非无常?世为有边?无边?亦有边亦无边?非有边非无边?如来死后为有?非有?亦有亦非有?非有非非有?为命者即身?为命者异身?」此问名为：但应舍置。」(25)

以上所举出的「应一向记」、「应分别记」、「应反诘记」及「应舍置记」合称「四记问」(26)，将问者的问题区分为四种，而给予不同的答复。其中第四种，就是舍置不答。佛陀对沙门、婆罗门不回答世界的有边无边，是因为他们所执的「世界」并不正确，犹如问：「石女儿是白色或是黑色?」应予舍置。此处佛陀的沉默，并不代表佛陀对真正的世界有所不知，也不是表示佛陀只注重实践而不谈宇宙。由佛经上处处提及三千大千世界及其成、住、坏、空，可看出佛陀重视众生所居住的宇宙，认为「有情世间」与「器世间」（物质世界）是息息相关的一个「缘起」。

十、结语

以上依据经论来说明佛教的宇宙观，并指出「缘起」与「性空」是心物种种现象的基本原则；唯在细节的陈述上，大小乘的佛典有所不同，故今后在有关佛教的宇宙观的研究上，首先要进一步将不同的说法分析比较，而后与今日科学的看法相印证，同时要避免过分的牵强附会。

后记：

有关人类从「光音天」而来，与生物的演化论是否矛盾?今探讨如下：

(一)初至地球的「光音天人」，其密度甚小，无有血肉筋骨（见本文第五节），故死后不会留下骨骸，必须多食人间「地味」后，才渐形成骨骸。唯初期之骨，仍易蚀化，必须非常多代后，演化至一定的密度，才能留下来，此即今日原

始人的遗骨。(二)「光音天人」初至人间，犹如小孩，只知玩乐，因而下传多代后，智力日减，终于退化成「原始人」。其后，为了生存，日渐演进，终成今日之人类。

(三)另一方面，地球初成时，密度甚稀的「龙」、「大翅鸟」等也至地球，同样食了「地味」，密度渐增，终至形成恐龙等古代动物。

注释：

①见《佛教大藏经》44册，851页。

②同①，849及850页。

③同②，849页。

④见《佛光阿含藏》<长阿含经>2,780页。

⑤同④，768页。

⑥同④，769页。

⑦同④，677页。

⑧同④，676页。

⑨同④，713页。

⑩同④，682页。

(11)同④，838页。

(12)同④，766页。

(13)同④，787页。

(14)见《佛教大藏经》44册，55页。

(15)同④，57页。

(16)同④，794页

(17)同④，825页。

(18)同④，839页

(19)见《佛教大藏经》44册，847页。

(20)见拙作<佛法与现代科学>，《1990年佛光山国际佛学会议论文集》482—498页，佛光出版社，1992年。

(21)同(19)，858页。

(22)见拙作《佛教教理的探讨》第四章<惑业苦的探讨>，慧炬出版社，1990年。

(23)同④，542页。

(24)同④，748页。

(25)见《佛教大藏经》44册，921页。

(26)见拙著《佛教因明的探讨》第二章<印度佛教因明传承的探讨>第26页起，慧炬出版社，1991年。

无限

陈国镇

东吴大学理学院院长

出世间法从有限走向无限

入世间法从无限走向有限

有限喻相，无限喻性

性为相体，相为性用

循相了性则放眼皆是佛法

觉性起相则挥袖尽显大千

摘要

在文化发展中，不难发现人类的认知程序，逐渐从有限的、有住的概念，朝无限的、无住的直觉方向跳接，这种趋势使文化的内涵更丰富和活泼。无论数学或自然科学里，都要用到「无限」的体会，以超越「有限」的限制，使心灵不受对象的羁绊而能任运自如。佛学的研究要从有限的思维方式，进入无限的直觉经历，才足以与科学相互阐发，蔚为大乘佛法。本文就在揭示无限对于有限的差异，使「无限」还原为「空性」的直觉。

一、引言

无论在日常生活、宗教活动或数学与自然科学的思惟里，经常要用到无限大、无限小、无限多、无限少、无限远、无限近、无限密、无限疏、无限长、无限短、无限时空等的概念词。可是对这习以为常的「无限」一词，究竟出自何种心地本源和特性，恐怕深加根究的人并不多。一般人只把「无限」当作个通用的形容词，不认为有什么值得细究的地方。但是对于熟谙禅定内省的人而言，「无限」一词不仅能引人出缠悟道，也是很重要的认知基础。要产生认知概念，几乎不能没有「无限」为其根基，否则就无认知可言。

当我们从佛法所谓的心地流现，来看「无限」的心迹，格外清楚其来历和特性，采取这个方向整理我们的认知，不仅能执简驭繁迅速掌握事理，还有助于思

惟的流畅与联贯。过去很少人探讨「无限」的问题，最近以色列数学家Eli Maor写了一本书名为《To Infinity and Beyond》，探讨「无限」在数学上的发展史。这本书虽然提供了数学方面的知识，但是他没有涉及如何显化「无限」的认知心理，无法让我们出自内心有「无限」的感受。本文的论述想在这方面作点努力，使「无限」一词从感受中自然流现，而不是外植进来的东西。

二、佛经中有关「无限」的词句

佛教的经书典藏汗牛充栋，穷毕生之力未必能罄读，就算能做到，也未必就能了解佛法的真谛。此中最大的关键不在经文记诵的生熟与多寡，而在身心对经文体会的真切与否，其中又以「无限」的体会至关重要。若能循此一词深入体悟其心地，则学佛固然可以事半功倍直觉法界真性，从事世间的学问也能海慧任运左右逢源。

为什么体会「无限」有这样的功效呢？因为无论认知概念的形成，或者佛法真谛的体悟，都要从超然物外的观照中领悟其机趣。心能体会「无限」，就近乎能「超然物外，不受羁绊」。这种心性本能的恢复，就是佛法离相现性的正规教化，超脱种种执着的不二法门，所以在佛教的经典里，到处充满各种与无限的词义相当的词句。

在《金刚经》中有「一切众生之类……我皆令入无余涅槃而灭度之」，紧接着「如是灭度无量无数无边众生，实无一众生得灭度者」、「菩萨于法，应无所住，行于布施……」、「……东方虚空可思量否……」、「……若见诸相非相，则见如来」等，以及《金刚经》的典型句法：「是……即非……是名……」，都在明指或暗示「无限」。

《维摩诘所说经》中<不思議品>，俯拾即是「无限」的词句，例如「夫求法者，不著佛求，不著法求，不著众求。夫求法者，无现苦求，无断集求，无造尽证修道之求」、「法名无相，若随相识，是则求相，非求法也」、「说是语时，五百天子，于诸法中得法眼净」、「若菩萨住是解脱者，以须弥之高广纳芥子中，无所增减，须弥山王本相如故，而四天王忉利诸天，不觉不知己之所入」，又「十方众生供养诸佛之具，菩萨于一毛孔皆令得现；又十方国土所有日月星宿，于一毛孔普使见之」、「又于下方过恒河沙等诸佛世界，取一佛土，举着上方，过恒河沙无数世界，如持针锋举一枣叶，而无所烧」，到处都在譬喻「无限」。

《世记经》说：「佛告比丘，今此大地，深十六万八千由旬，其边无际。地止于水，水深三千三十由旬，其边无际。水止于风，风深六千四十由旬，其边无际」。又此经的<忉利天品>记述：「天有十法，何等为十，一者飞去无限数，二者飞来无限数，三者去无碍，四者来无碍，五者天身无有皮肤、骨髓、筋脉、血肉，六者身无不净大小便利，七者身无疲极，八者天女不产，九者天目不眵，十者身随意色，好青则青，好黄则黄，赤白众色随意而现」，无论是明指或隐喻都离不开「无限」的概念。

其它经典如《华严经》、《法华经》、《楞严经》、《心经》、《无量寿佛经》等也充满「无限」的词句，或规模浩壮，或深不见底，或数不胜数，或层层无尽，或不知所始不知所终，或变异无量，或亘古如常，乃至不可说不可说转等的表达法，这也是所有学佛人最需要和最难体会的地方。

三、数线中的「无限」概念

佛经的种种言说都在引领人心体会「无限」的本质，以超脱有相世界的执着和限制，达到空性的体悟，这是佛法教化的通渠大道。乍看之下「无限」的说词是宗教的惯用词而已，其实不然。自古以来在各种文化里，绝少不用「无限」的概念，以建立其文化体系，否则其生命力就难以延续存活。

近代文化中，「无限」的字眼用得最频繁也最明显的，要属数学和自然科学的领域。数学又是自然科学的基础，因此本文就举数学的数线为例子，讨论「无限」概念之来源，以及它在数线概念中的必要性，并了解其真正的本质。

过去的数学课本里，定义「线是点的排列」所成，「面是线移动或排列」所成，而「体则是面组合或扫过空间」产生的。从经验上讲，这样的说法似乎言之成理，例如图(一)上边是一连串点列，若从远处观看，则约略可以看成下边的线段。反过来，在纸上先画一段线，若用放大镜观看，也会看到它是由许多点排列的，而且比上边的点列更复杂，所以很自然就接受「点组成线」的说法。

图一

以现代的数学观念而言，点线面体并非如此。我们用眼睛所看见的数线，已经不是数学家心目中的数线，实际的线在点与点之间，有许多的空隙，不是数学家心目中致密无隙的数线。因此实际的线，一旦被数学家看成数线时，它只是数线的粗略示意图。这个转变可以从图(二)加以说明：**R**与**S**是两条不等长的线段，它们都夹于由**P**点所画的**M**及**N**两线之间。由**P**点在此两线间，任意画许多直线**L**₁、**L**₂、**L**₃.....分别交**R**与**S**于**a**、**b**、**c**.....及**a'**、**b'**、**c'**.....。从数学的观点

， a 与 a' 对应， b 与 b' 对应， c 与 c' 对应……。依此类推，无论 R 与 S 是否等长，都能互相找到对应点——

这对于「线段是点列」想法的人而言，简直不可思议，因为长度不等的线段必定点数不等，无论如何不能恰好一对一互相对应。这个难处数学家以「任何线段都有无限多的点」，作为解决的方法。但是对一般人而言，既然点数无限多，线段就不是长度固定，而是无限长的线，所以在思惟上仍然有「线段长度有限而点数却无限」的矛盾。

要解开这个矛盾必须再问：数学上的点究竟何谓也？仔细比较我们会发现，视觉经验所认识的点是「既有位置，也有大小」，但是数学家心目中的点，却是「只有位置，没有大小」。数学上的点其实不是五官能够察觉的对象，而是想象中无限小的东西。因此任何线段都可以有无限多的点组成，不等长线段间一对一的对应也就自然成立。在这里数学家已经用了「无限多」和「无限小」的概念，来界定数线的这种性质。严格地说这样子的点是虚幻不实的，没有感官可以认知的对象。从佛法来讲，数学上的点是空性所幻化的识心，也就是人心的幻想，没有实质可以名状，它的本质是「空」。

由于数学上的点有如此性质，因此数线无论其长或短，都可以拥有无限多的点，使得 R 上每个点都能在 S 上找到对应点。能够如此互相对应不爽的两线段，也不是实际五官察觉的线段，而是数学家心目中幻想的线段，和点的本质一样都是「空」。没有实质可以作为感受的对象，完全是一种心识的投射，因此没有定量的限制。易言之，在心理上我们已经赋予点线有「无限」的素质，因而不会产生「点数无限而长度有限」的矛盾。点与线的本质既然是这样，更高维数的面与体也是一样，都是以实物作为数学家心识的比喻。唯其如此，数线上有关连续、极限、比率和导函数的问题，才能够讨论，因为这时候才有「无限」逼近法可云。

至于线段有长度，则是数学家假借实际的点，在空间所占的跨距当作长度，而且保持「任意两点间有无限多点」的概念，使其呈现「连续」的性质，也就是数学家在想象中，将线的所有空隙都用点填满，达到所谓「致密性」。一条线具备数学家所说的致密性，就是有无限多的无限小点，虽然「无限小点」的概念「言而无物」，但是必须要有这种概念，才能弥补有限事相的思惟空隙，使我们产生特定而统括的认知。这正说明数学家所钻研者，不单是实际事物所类化的点、线、面和体，还有超越实物以上的意识结讲，其中重要的概念是「无限」，它与实相之名似乎相异而本质却相同。易言之，「无限」的概念最根本的地方就是空性，它不全然在外而是和内心深处相连，要知其所由，不能循思

议而得，需要在禅定观照的直觉上了悟。

四、禅定所观的特性

无论是佛经所说的大小尺度和无限概念，或者是数线上所用的数量和无限概念，都是在禅定中所观想的幻景。没有一定程度的禅定力，无法体会这些景观的比喻和本质。数学的点、线、面和体是在粗浅的禅定里，沿着一些相的指引所拟想的幻念，由于它与五官所认识的世界景观相涵相容，因此不仅容易为人接受，也能直接表现效用。

佛经上许多景象，多数是在很深的禅定中所观到的，无论是那一方面都远远超出经验常理的推想，不是一般人所能轻易接受。由于禅定愈深，心识愈不受相的约束，能漫游在更辽阔的时空中，见到更广博和更精微的世界；可是它和现实世界的关系就比较曲折，必须等到人类智慧开展到相当程度，才能觉得理所当然而接纳。

禅定之所观有其特性，在普通的认知里虽然也具备，但是一般的认知心理被对象扣得太紧，不能轻易自觉认知心理的作用。除非从「无限」的概念中体察，否则还是会迷失心源。当我们从「有限」推展到「无限」时，例如从一点、二点、三点一直推想到无限多点的数线时，在心中并没有真正的点或线，而是拟设了一个虚幻的数线。此时的数线已非无限多点的列阵，而是超越点列的心识投影，所以「禅定所观」必有「超越实物」的特性。

当我们有数线的概念时，在心里并非取其部份，而是将其全部都放在心里遍照齐观所形成的一体感觉，这就是「禅定所观」的第二种特性，所谓「整体观」。其实这也是连续概念的心理基础，无限多和无限小、无限逼近和无限延伸，都必须经由整体观而展现。

禅定所观的第三种特性是「同时并现」的观照，一旦有数线的概念，并没有先想数线左边，后想其右边的时序，而是同时一起显现在心里。这个「同时性」使数线上的「比例」或「斜率」的观念，变得实际可行。

以上三种禅定所观的特性，是很自然的认知心理，由于这些特性使我们能获得概念。既然称为概念，就包罗所有类似的状况，因此它必然是一集合概念。例如《圆觉经》中讨论「四相」（我、人、众生及寿者）时，释迦牟尼佛就明确地说「人相」是集合概念，它超越了个人而同时考虑了整体。所以它不是对象的直接个别认知，而且是识心参与投映所得到的认知。在这种心理作用下，个别差异被淡化，而彼此的共通性被强化衔接起来，于是集合概念里有无限小差

异的认定，也有无限多范例的认定。

其实任何名词都是集合概念，甚至「我」也是一个集合概念。要描述「我」这个名词，需要许许多多的东西统括起来，才能描出一个（左亻右龙）侗的「我」。但是怎么说才算是：「完整的我」，其实我们永远说不出它完整的界定。因此在一般的情形下，无所谓「真正的我」或者「完整的我」，这样的说法会被认为无意义。因为「我」是个集合概念下的名词，它的本质里就有「无限」的内涵，所以「抽象的我」就性格、情绪、好恶、爱欲固然无法完全界定，「具象的我」如身体发肤、五脏六腑也道不尽其结构和成份。

佛法采返本溯源的方式，反省「我」的本来面目，其觉悟是超越、整体及同时的禅定观照，因此在修行入解脱门的途中，会自动展现突破与出入「有限量」的幻境，在「名色」中幻起幻灭，衍生各种文化的灵感和理念。文化的根，无不内连人心，而人心之根又未曾须臾悖离空性，也就是「有为法」所显现的世界，必然是以「无限」或「空性」为其根基。

五、结语

翻开佛法所有的经典，会不断地读到有关于「无限」的词句。许多人诵读佛经的时候，把这些当作宗教惯用的夸耀语，认为是宗教家故意用自壮声势的说词震慑人心，以加强一般信徒的信仰，而并不察觉它频繁的出现率，究竟有何深义。

从上述的论说中，可以了解所有关于无限的词句，不论出现在佛教经典或在数学里，都与「超越、整体及同时」的心量关联。这样的心量不仅学佛修法时需要养成，一般认知也不可少。「无限性」其实是普遍存在的，大至弥漫六合，小至深入无间，处处皆有「无限性」。近数十年所发展的「碎维学」(Fractals)，就表现了层层无限的性质。因此佛经将实修所现的境界缕述如仪，形成其频繁出现「无限」词句的特色。

读经返照内心，可以在这些字眼上用功，从有限超升而恢复无限的心量，脱开识心所受对象的羁绊，「舍所就能」即符合观世音菩萨的修持法门「返闻闻自性」及「入流亡所」的要旨，因此「无限」一词实是佛法修行解脱之所指。

世间种种乍看似乎与佛法漠不相干，然而在禅定深省中，又一一浮现其根基与佛法的自性同源，舍不得也舍不去。虽然在自然科学里不讲心，凡事都讲究实证精神和方法，但是照样需要「无限性」作为科学逻辑的思惟基石，才能建立类化和重复性，作为其化繁为简的通则或原理，然而「无限性」之体察却存乎

一心。

六、参考数据

1 《金刚般若波罗密经》

2 《维摩诘所说经》

3 《般若波罗密多心经》

4 《华严经》

5 《妙法莲华经》

6 《大佛顶首楞严经》

7 《世记经》

8 《无量寿佛经》

9 Eli Maor: 《To Infinity and Beyond》, Princeton University Press 1991

因果的俗谛与真谛

陈昌祈

东吴大学物理系副教授

大修行人还落因果也无？

摘要

本文从俗谛及真谛的立场来讨论因果问题。俗谛的因果则分别从物质及生命两方面来探讨。物质方面，在二十世纪由于「量子力学」、「测不准原理」及「蝴蝶效应」等的影响，发展出「具不确定性的因果论」。而生命层面的因果问题则比物质层面复杂，它面临无法重复实验，甚至无法观察的困难。这里我们做了一项尝试，经由模仿自然科学而推论得到：「生命层面是有因果律，但类似于物质层面而具有不确定性。」

至于因果的真谛可用《金刚经》句型：「所谓因果，即非因果，是名因果」来说明。《楞严经》云：「因缘和合，虚妄有生；因缘别离，虚妄名灭。殊不能知，生灭去来，本如来藏，常住妙明，不动周圆，妙真如性。性真常中，求于去来、迷悟、生死了无所得。」又说：「是故当知：五阴等虚妄，本非因缘，非自然性。」这些都是在说明因果的真谛具不落两边的性质。

此外我们也尝试从科学的本质来展示世间也有类似于真谛不落两边的性质。最后则一探禅宗有名的公案「野狐禅」，百丈和尚「不昧因果」的回答到底在表达什么？

一、讨论因果的立场

佛法对义理的探讨有真谛与俗谛的区分，真谛为依循菩提心的义理，俗谛则是指随顺众生心的说法。《楞严经》里佛云：「阿难，我说世间，诸因缘相，非第一义。」第一义也就是真谛，佛陀告诉我们一般世间的因果论都是随顺众生心而非随顺菩提心的。本文将分别从俗谛及真谛的立场来讨论因果，一探因果的真象!

现在从俗谛的立场开始，在讨论俗谛的因果时我们又可以分成两个层面来讨论，一个是物质层面——这正是自然科学研究的对象，另一则是生命层面——相对于物质的观察者本身。要清楚地探讨俗谛的因果问题，先要厘清到底要探讨物质层面的因果呢?还是生命层面的因果?一般人所谓的「相信因果」或「不相信因果」，大多指的是属于生命层面所关切的因果问题，也就是「现世」的果到底怎么样来的?乃至到底有没有前世与来世等问题。一个不相信生命层面因果的人，不见得对物质层面的因果也不相信。一个人如果连物质层面的因果都不相信的话，那么面对物质世界将茫然失措，连日常生活都会发生困难哩!

二、物质层面的因果问题

十七世纪末「决定性的因果论」：「只要弄清楚宇宙的现况，我们就可以掌握宇宙的去与未来。」——廿世纪「具不确定性的因果论」

一般而言，人们是相信物质层面的因果的，到了十七世纪末更是肯定。当时牛顿万有引力及运动定律成功地描述了行星的轨道运动，正确地预测了哈雷彗星出现的时间，以至有不少科学家乐观地认为：「只要弄清楚宇宙的现况，我们就可以完全地掌握宇宙的去与未来。」

「只要弄清楚宇宙的「现况」，我们就可以掌握宇宙的去与未来」，这是十七世纪末「机械式宇宙观」过分乐观的想法，这种「决定性的因果论」到了二十世纪有重大的修正。这可分两方面来说：一方面无限精确地弄清楚「现况」在本质上是是不可能的，这是海森堡「测不准原理」($\Delta P \cdot \Delta X \geq \hbar$)所展示的「真象」，我们不可能同时精确地测量两个具互补性质的量。另外「机率性的因果论」也被引进了，这是「量子力学」的特色。比如说有一个放射性原子在我们面前，即使我们对它的现况完全掌握，仍然无法预测它什么时候会衰变，能预测的只是它在什么时候衰变的机率有多少，这里只有机率性的预测，没有决定性的答案。

「测不准原理」的影响远比想象中大，尤其在「混沌学」(CHAOS)出现之后更显示出其不可忽视的重要性。「测不准原理」($\Delta P \cdot \Delta X \geq h$)告诉我们两个互补量的测量误差之乘积一定会大于等于卜朗克常数(h ，一个非常小的量)。举个例子来说，物体的位置 X 与其动量 P 就是一组具互补性质的量，物体位置的误差 ΔX 乘以动量的误差 ΔP 要大于等于卜朗克常数；如果你动量测得很准，动量误差 ΔP 接近于零，则位置误差 ΔX 就会趋近于无限大，也就是位置测得非常不准。因此「同时」无限精确的弄清楚所有变量的「现况」在本质上是是不可能的。由于卜朗克常数是极小的量，以至于误差似乎还可忍受，然而自从「混沌学」中的「蝴蝶效应」被发现后，情况就不这么单纯了。

「蝴蝶效应」源自计算机气象模拟，模拟时发现：气象的起始条件做了些微的调整，末了状态却发生远比想象中还要巨大的改变。用夸张一点的比拟可以说：「垦丁公园的一只蝴蝶振翅，可能引发若干日后菲律宾的一场狂风暴雨」，因此称之为「蝴蝶效应」①。起始条件的些微变化可以导致末了状态的巨大差异，这使得「测不准原理」的影响变成了非常重要而不可忽视。我们是基于对「现在」的了解来推测「过去」与「未来」，「测不准原理」却告诉我们对「现在」的精确掌握有其先天上的限制。对「现在」我们既然无法完全掌握，而「现在」的些微差异又可能导致「未来」巨大的差异，因此对「未来」与「过去」的推测就具有了不确定性。

以上是就物质层面来讨论因果问题，现代科学家已体察到「因果律具不确定性」，在量子力学里即使我们对「现在」完全掌握，对未来仍然只有机率性的预测，况且「现在」是不可能完全地掌握，因此对「未来」与「过去」的预测就具有不确定性了。不过「因果律具不确定性」，并不表示没有因果律，如果没有因果律那一切的科学研究都是罔然，因为不能重复、不能预测的研究还有什么意义呢？

三、生命层面的因果问题

面临无法重复实验，甚至无法观察（前世、来世）的困难，一分努力是否有一分收获？.....

与物质层面相较，探讨生命层次的因果问题就显得困难多了！其中最大的困难在于无法重复实验，并且牵涉到就连一次观察都有问题的「前世」与「来世」（禅定功深者例外）。现在我们就以可观察的「现世」为基础，来探讨生命层次的因果问题。在「现世」的生命历程里，我们最关心的因果问题是：一分努力是否有一分收获？如果努力跟收获无关，那大家根本无需努力；如果努力就必然有预期的收获，那又为什么有许许多多的例外？事实上同样的努力不见得会培

养出相同的实力，而相同的实力也不见得要有相同的成就，因此人们不得不把这些「现世」的差异归因于「禀赋」与「命运」。「禀赋」与「命运」解释了现世的差异，然而决定「禀赋」与「命运」的原因则众说纷纭：有天命之说，有上帝意旨，有三世因果说，在释迦佛时代更有自然外道无因论师之说。

天命与上帝意旨，就其旨趣来说是认为禀赋与命运是有缘由的，只是把这缘由归因于一个「不可知」的天或上帝，当然这个天或上帝往往被信仰者各自赋予了种种的色彩。自然外道无因论师则干脆把这个「不可知的因」否定掉，说什么：「谁开河海堆山岳，离消荆棘画兽禽，一切无有能生者，是故我说为自然。」他们认为「众生虽有苦乐，无有因缘，所谓自然而然。」这种态度可能也是现代某些自命受「科学」洗礼的人，对生命层面因果的取向。

三世因果说则提出「三世关联」来说明禀赋与命运的缘由，并藉此教化人心激励向善，佛陀在劝化世人时也曾敷演此说。不过三世因果的真象应该极其复杂，不但因因果果互相纠缠，无法断然划分，其几微处「失之毫厘，差之千里」，比之物质世界的「蝴蝶效应」更有过之而无不及！相同的行为可能因当事人心灵状态迥异而有截然不同的遭遇，甚至也可能相同的行为、相同的心灵状态，但因过去的背景或外缘的差异而演出不同的故事。这么复杂的现象却常常为达通俗的目的而被简化得失真，使得较有见解的人无法信服。

天或上帝「不可知」，前世与来世又「看不到」，那我们就应该接受无因论师的说法吗？这里我们尝试透过科学家常用的对称类比的推理，来探讨生命层面的因果问题。

四、一种尝试——推广物质层面的因果观到生命层面

类似于物质世界，生命层面也有「具不确定性的因果律」。生命层面因果的不确定性是源自——「我相」不可取，「过去、现在、未来三心」不可得

现代自认开明之士，常徇于自然科学可重复观测之经验，因此对生命层面的因果论很难认同。然而，人生而禀赋不同、命运各异是个不争的事实，如果生命层面的因果律真的不存在，那一切公平、公义的基础又在那里？

由于生命层面的因果关系不易观察、不能重复实验，因此，相信这层面的因果律常常是基于信仰的关系；但我们要注意，不相信生命层次的因果存在也是一种信仰，因为我们也无法证明它的的存在。如果我们没有禅定通力，无法亲身验证三世因果之有无，又不愿草率地否定或肯定三世因果之有无。这里我们提供了一项尝试，透过模仿科学家常用的对称类比推理，将物质层面的因果论推

广到生命的领域。

物理学界一个有名的类比推广的例子，那就是「物质波」存在的推理。我们都知道物质是由原子或更基本的一些粒子所构成，物质既然是粒子所构成，为什么又会是波呢？在1924年，当时还没有任何实验证明物质具有波动性，德布罗衣（de Broglie）就做了以下的推论：

(1)自然是颇具对称性的。

(2)可观察的宇宙是由「辐射」与「物质」所构成。

(3)辐射具波动与粒子的二象性；因此物质可能也具有波动与粒子的二象性。

由于这推论的引导，人们设计了不少实验，结果证实了物质具有波动性，电子显微镜就是依此波动性设计成功的。仿此，对多数无法亲身验证三世因果的我们似乎也可以做出以下的推论：

(1)世间是颇具对称性的。

(2)世间是由观察者——「人」与被观察者——「物」所构成。

(3)物的层次有具不确定性的因果律；因此生命层面可能也有具不确定性的因果律。

以上推论为一尝试，希望借着科学上关于对称、类比的诸多经验与信念，以及科学对因果之认识，帮助我们预测一下生命层面的因果问题。当然，后来的亲身验证则有待大家深入禅定了！生命层面因果的不确定性那里来？个人的想法是源于我们对「我」、对「现在」认定上有困难。对「我」和「现在」既无法完全掌握，又如何精确地推测「过去」与「未来」呢？当吾人以识心去分别「现在」的种种时，「现在」已受干扰改变；当我们要明确地抓取「我」时，我相似乎又变化不居——

这是心灵上的「测不准原理」，而导致生命层面因果的不确定性。

五、真谛

《金刚经》云：「过去心不可得，现在心不可得，未来心不可得。」而因果问题，不论是生命层面的或物质层面的，其研究的对象都要在过去、现在、未来的时间序列上展开，然后再讨论它们之间的关联性。因此，如果连过去、现在、未来都不可得，讨论的前题既不存在，又那来的因果与自然性（非因果）的争论呢？因果与自然性都是要在「过去、现在、未来」存在的前题下讨论才有意义的。

《楞严经》说：「世间（五阴、六入……等）因缘和合，虚妄有生；因缘别离，虚妄名灭。殊不能知，生灭去来，本如来藏，常住妙明，不动周圆，妙真如性。性真常中，求于去、来、迷、悟、生、死，了无所得。」又说：「是故当知：五阴等虚妄，本非因缘，非自然性。」

「性真常中，求于去、来、迷、悟、生、死，了无所得」，一切现象、一切因果问题所要讨论的对象乃至讨论因果的人，在「性真常中」了无所得。既然连讨论的对象都不可得了，又那来什么因缘或自然性（非因果）的戏论呢！举例来说，我们在梦中山珍海味地饱餐一顿，吃东西是因，觉得饱是果，梦中因果关系了了分明，梦醒时却空无一物，吃与饱都不可得，又那来的因果与自然性？当然，正在梦中之时吃与饱就是那么地真实，以至于因果与自然性的争论也那么地真实。《楞严经》所要表达的是梦醒后的体认，因此说「五阴虚妄，本非因缘，非自然性」，因果与自然性都是戏论。

（研讨会后曾有朋友问到：梦中吃饱，醒后仍饿，梦中的因果到底是真是无？似乎有点迷糊了。其实会迷糊倒是一种进步，因为这是我们从醒来的角度看梦中问题所得到的感受。如果一直沉迷于梦中，还不会有这种迷糊的感受哩！因为有醒来的经验，我们对梦中的因果会有别于长梦未醒者的感受；如果菩提心现，三界梦醒，再来看世间因果，当然更有别于迷中辈人。古德云：「创镜花法会，建水月道场，大做梦中佛事。」大概就是这类的体会吧！）

如果用《金刚经》的句型来探讨因果则是：「所谓因果，即非因果，是名因果」。「所谓因果」——

指的是随顺凡夫心所认定出来的因果或自然性，亦即梦中「饱因食有」的因果认定，或「饱与食无关」的自然性（非因果）之认定。「即非因果」——

则是回到菩提心，体察到这些认定对菩提心而言了不可得，犹如梦醒发现饱因食有或非因食有的认定了无实义，所以说「即非因果」或「即非自然性」，这是出世的真谛。「是名因果」——

是入世的真谛，已发菩提心的人进入世间，虽不住于俗谛的「因果与自然性」，但也不坏住世方便，体察到就俗谛而言因果之不无，故不落两边的说「是名因果」。犹如虽在梦中，能够体察是梦，因而了知醒时虽不有、梦中亦不无，不落有无两边是也！

六、方便看真谛

二十世纪「具不确定性的因果论」，似乎也不落两边，说没有因果不对，说「决定性因果」也有问题。此外，立基于一些「基本假设」的科学理论，会随着新

的实验发现而更新，这样的理论所展现的因果是有耶?无耶?

有没有什么方便让未发菩提心的人也可以体会一下不落有无两边的因果呢?二十世纪「具不确定性的因果论」似乎也展现了这方面的性质，说有机械式的「决定性因果」不对，说没有因果也有问题，有无都不取，趣向中道义。

我们再从科学理论的本质，来讨论因果不落两边的特质。科学理论原是立基于一些「基本假设」的人类心智创造物，为了配合新的实验发现，科学理论是可以修正甚至抛弃的。科学理论可修正甚至抛弃，正是科学历久弥新、日新又新的主因，也是科学「实事求是」精神之所在。科学理论是人类「创造」来解释自然现象的，人类根据一些既有事实、经验，设想出若干「基本假设」，然后根据「基本假设」，推导完成整个理论体系。「相对论」是个典型的例子，爱因斯坦就是从两个「基本假设」出发，推导出相对论的理论体系。「基本假设」顾名思义就是一种「无法证明的认定」，并非恒常不变的真理，因此科学家不以「真理」的代言人自居，而只以逼近真理自期许，这不是谦虚，而是事实，同时也是科学精神之所在。

现在我们来想想，这样是可修正、抛弃之特质的理论，它所展现的因果关系到底是有?还是没有?说一定有并不安心（没有人能保证以后不会修改），说没有嘛又很实用，这是不是也有不落两边的味道在?自然科学如此，人文、社会科学又何尝不是如此!这些人类创造来解释现象的理论，其所展现的因果关系都具有不可执取、但又不是没有的特色。

我们再举个实例来说明科学因果不落两边的特质，以下是个大家熟知的命题：「因为万有引力的关系，行星绕太阳做椭圆轨道运动，地球表面上的物体会往下掉落。」万有引力为因，椭圆轨道、物体下落为果，到底这样的因果关系是有呢?还是没有?说没有这种因果关系，大家又言之凿凿，考试也这样考这样答；说一定是这样的因果关系，但爱因斯坦的广义相对论也可以解释椭圆轨道、物体下落等现象，并不一定要用万有引力才能解释啊!实际上，解释同一自然现象的科学理论并非唯一，这样的理论所展现的因果是有耶?是无耶?

七、结论

《楞严经》云：「阿难，我说世间，诸因缘相，非第一义。」又说：「若能远离诸和合缘，及不和合，则复除灭诸生死因。」可见执于因缘、非因缘是无法出离生死的，只有体会真谛，离于两边，才能除灭诸生死因。最后我们以禅宗有名的「野狐禅」公案为结语：

百丈和尚凡参次，有一老人常随众听法，众人退，老人亦退。忽一日不退，师遂问：「面前立者，复是何人？」老人云：「某甲非人也。于过去迦叶佛时，曾住此山，因学人问：「大修行人还落因果也无？」某甲对云：「不落因果。」五百生堕野狐身。今请和尚代一转语，贵脱野狐。」遂问：「大修行人还落因果也无？」师云：「不昧因果。」老人于言下大悟.....

所谓落因果、不落因果，都是在有为法的幻相上打滚，非第一义，不离生死因。

大修行人深悟第一义，已离生死因，故百丈和尚.....。

注释：

①「蝴蝶效应」导因于非线性项，非线性项因为没有精确的可分析解而常被科学家忽略，但有了电脑后可以利用数值分析的方法求得近似解，如此一来就发现起始条件的些微变化会导致截然不同的运算结果。

碎维与佛法

郭正典

台北荣总呼吸治疗科主治医师

「万象森罗藏芥子，十方世界摄毫端」

莫非蛇也能吞象？.....

摘要

「碎维学」(Fractals)是一门研究不规则而复杂的形状或现象，但其图案却一再重复的几何学。碎维图形的主要特色是自我重复性或自我相似性，即无论将图形放大或缩小至何种程度，它仍然会表现出与原来相似之形状。自我重复性或自我相似性是一种较不严格的尺度不变性。佛经里有许多超乎经验法则的名句，例如：「一即一切」、「色即是空，空即是色」、「芥子纳须弥」等，这些词句所要表达的其实就是尺度不变性，换言之，就是碎维。「碎维」与「佛法」看似风马牛不相及，其实两者是相通的。

一、前言

研读佛经或其它佛教典籍时，常会被那些超越经验法则、不可思议的描述所困惑，例如「色即是空，空即是色」、「芥子纳须弥」、「千百亿化身佛」等。这些词句的一个共同处是将两个极端相反的名词或概念用等号连在一起，或说

两者可以互相涵盖或互相转化，以表达一种不落两边、不离两边的中道观念。例如「色」是有的世界，「空」是无的世界，说「色即是空，空即是色」，就等于说「有即是无，无即是有」。「有」和「无」或「色」和「空」从世俗的眼光来看是两个极端，但《心经》却说两者是同一件事。再看「芥子纳须弥」，须弥是个相当大的结构体，可以看成无限大的代名词，与它相对应的芥子则显得非常微小，仅占有有限的空间，《维摩诘所说经》告诉我们以须弥山之高大、宽广，能被纳入微小的芥子中，而无所增减。这等于说一个很大很大，接近无限大的东西能被装入一个有限小的空间中，而不会产生挤压及变形，这个说法当然是超越经验法则的，似乎无法从现象界来了解，但是佛经说「有限」可以包含「无限」。「千百亿化身佛」也一样，千百亿表示一个很大的数，近乎无限量。一尊佛可以化身千百亿，甚至于无量数，意思是说从有限量可以化出无限量来。

科学是描述物质世界的学问，它量度所得的量都是有限的，但科学的架构里有许多地方用到无限，例如「微积分」里就有无限的概念。最近有一种贯穿有限与无限的新科学，那就是「碎维」(Fractals)。透过近代科学中碎维学的发展，佛经或佛教典籍中有些难懂的词句可以用近代的观念予以理解，虽然这种理解只是事理上的了解，不是真参实修后的体悟，但它毕竟也有指月的功能。反过来说，借着比对佛法与碎维，我们也可以看出科学中的佛法。因此，佛法与科学应是相通，而不是对立的。

二、简介「碎维」

首先简介「碎维学」(Fractals)。碎维是研究不规则而复杂的形状或现象，但其图案却一再重复的几何学，它是一种新数学与新物理学。

Fractals源自拉丁字Fractals，即「破碎」之意，乃由IBM Watson中心的Mandelbrot于1975年所提出。他在所著的《The Fractals Geometry of Nature》(1982)一书中以碎维的观念描述自然界许多复杂的几何形状，自此碎维的研究与应用被延伸至各种学科。

一般都将Fractals翻译成「碎形」，这个翻译并未忠于原文的涵义。「Fractals」是「Fractional dimension」的简称，译成中文应该是「分数维度」，它的意思是「非整数的维度」，碎成非整数的是几何图形的维度，而不是它的形状，故译为「碎维」应比译为「碎形」更为贴切。本文择善固执，因此采用「碎维」的翻译。

碎维结构具有一种很重要的特性，那就是无论将其形状放大或缩小至何种程度

，它仍然会表现出与原来相似之形状，此即自我重复性或自我相似性（self-similarity）。自我重复性或自我相似性基本上是一种较不严格的尺度不变性（scale invariance, scaling）（图二），乘幂函数（power law function）即具有尺度不变性。碎维结构的另一特性是具有非整数的维度，称为「碎维维度」（fractal dimension）。碎维维度可被用来量度碎维图形的复杂程度或粗糙程度，它和碎维物体的内在构造无关。若以碎维分析人为的几何图形或结构，会得到整数的维度，如直线之维度是1，圆形之维度是2，而球体之维度是3。自然界里的结构或现象却有非整数的碎维维度，如挪威海岸线的碎维维度为1.52，人脑皱折的碎维维度介于2.73至2.79。碎维维度1.52表示该几何结构是介于直线与平面之间的弯曲曲线。碎维维度2.73或2.79表示该结构是介于平面与立体之间的弯曲曲面。碎维维度的数值越大，其弯曲度越大，故碎维维度是量测一个几何结构粗糙程度或复杂程度的指标。

图一 尺度不变性的例子（取材自参考数据第三）

跳蚤上面有小跳蚤，小跳蚤上面有更小的跳蚤.....

自然界随处可见碎维结构，例如海岸线的形状、云层与闪电的形状、晶体的成长、蛋白质或聚合物的聚集等。物理学中的相变与临界现象，数学中的混沌吸引子等也都是碎维。生物医学中如气管的分支结构、血管与神经的网络、心脏 His-Purkinje 传导系统、EKG 中 QRS 的频谱、肺脏中微血管的渗透性、心肌血流之不均匀性、心率的生理性变异、细胞膜离子通道之开关等都被证实具有碎维现象。

除了用不同的尺度去测量物体以得到碎维维度外，我们也可以把过程反过来：从一些简单的规则出发，一再重复同样的步骤（iteration），而得到各种图形。重复同样的步骤是电脑的特长，因此碎维学的进展与电脑的进展有密不可分的关系。这些年来电脑硬件、软件的快速发展使得高速运算成为可能，因而促成碎维学的突飞猛进。

三、佛法中的空间碎维

(一)佛法中的空间尺度不变性

佛法里早就有许多碎维的描述，只是没用「碎维」这个名词罢了。以下就佛经、典故中举出实例来说明之：

1 《维摩诘所说经》

《维摩诘所说经》中的「芥子纳须弥」是流传很广的名句，它所描述的其实是一种尺度不变性，也就是说高广宽大如须弥山者仍可被缩小到能放入芥子的程度，而须弥山的本质仍然不变。《维摩诘所说经》<不思议品>里「芥子纳须弥」的原文是：

若菩萨住是解脱者，以须弥之高广纳芥子中，无所增减，
须弥山王本相如故，而四天王忉利诸天不觉不知己之所入，
唯应度者乃见须弥纳芥子中，是名不可思议解脱法门。
又以四大海水入一毛孔，不烧鱼鳖鼉鼉水性之属，
而彼大海本性如故，诸龙鬼神阿修罗等，不觉不知己之所入，
以此众生亦无所烧。……

以须弥山之高广能纳芥子中，而无所增减，须弥山王本相如故；四大海水能入一毛孔，而彼大海本性如故，根据这些描述及碎维的性质，可知须弥山王的本相及大海的本性都具有尺度不变性，具有这种性质的结构就是碎维结构，故须弥山王的本相及大海的本性都是碎维结构。台湾东势明山寺的门柱联：「万象森罗藏芥子，十方法界摄毫端」，也是同样的意思。森罗万象能藏在芥子中，十方法界能含摄在毫毛的末端，这样的性质当然是尺度不变性，因此，森罗万象及十方法界都是碎维结构。

2 三祖僧璨的「信心铭」

禅宗三祖僧璨的「信心铭」中有许多文句谈到大、小、有、无，例如：

宗非促延，一念万年。无在不在，十方目前。

极小同大，妄绝境界。极大同小，不见边表。

有即是无，无即是有。若不如是，必不须守。

一即一切，一切即一。但能如是，何虑不毕。

信心不二，不二信心。言语道断，非去来今。

这里面的「十方目前」、「极小同大」、「极大同小」、「有即是无」、「无即是有」、「一即一切」、「一切即一」都明显地表示自性是大小一如、可大可小、非大非小的，这些句子无疑是空间碎维的最佳注解，因此，自性具有空间碎维的性质。另外，「一念万年」是一种时间的碎维，它表示极短时间和极长时间的本质是一样的，因此，自性也具有时间碎维的性质。

3 《六祖坛经》

《六祖坛经》有云：

心量广大，遍周法界。用即了了分明，应用便知一切。

一切即一，一即一切。去来自由，心体无滞，即是般若。

其中「心量广大，遍周法界」有「芥子纳须弥」的意味在，因为人的形体是有限的、渺小的，若心量真是广大，且遍周法界，则广大的心装在有限的躯体中岂非「芥子纳须弥」？另外，「一切即一，一即一切」无非是尺度不变性，已如前述。

《六祖坛经》又云：「一切般若智，皆从自性而生，不从外入，莫错用意，名为真性自用。」「我所说法，不离自性。离体说法，名为相说。自性常迷，须知一切万法，皆从自性起用，是真戒定慧法。」自性可生万法及一切般若智，其意义和「千百亿化身佛」类似，也和「一切即一，一即一切」相似，都有尺度不变性的含意，故知《六祖坛经》的这几句都隐含碎维。

4 永嘉玄觉禅师「证道歌」

永嘉玄觉禅师人称之为「一宿觉」，他有证道歌盛传于世。此处节录一段与本文有关的歌词：

一性圆通一切性，一法遍含一切法。
一月普现一切水，一切水月一切摄。
诸佛法身入我性，我性同共如来合。
一地具足一切地，非色非心非行业。
弹指圆成八万门，刹那灭却三祇劫。
一切数句非数句，与吾灵觉何交涉。

「证道歌」歌词的文字简洁优美，浅显易懂。第一行的「一性圆通一切性，一法遍含一切法。」及第五行的「一地具足一切地」指出我们圆融无碍的自性具有前述「一即一切」的本质。「一月普现一切水，一切水月一切摄。」及「诸佛法身入我性，我性同共如来合。」则有「万象森罗藏芥子，十方法界摄毫端」的意味在。因此，「证道歌」也指出自性有空间碎维的性质。

「证道歌」告诉我们只要圆通了自己的自性，就同时也圆通一切性了；只要修成了一个法，就等于修成所有的法了。这些歌词其实是「一即一切」的延伸，因此它们都是在讲自性的尺度不变性，所以如果可以替自性安一个名称的话，我们可以说：自性是一种碎维。「证道歌」里的：「弹指圆成八万门，刹那灭却三祇劫。」指的是顿悟，那也是一种时间上的碎维，下面章节将谈到。

5 寒山诗

寒山子是唐朝一个奇特的诗人，相传是文殊菩萨的化身，他有许多诗流传于世。
寒山诗为佛偈的延伸，这里节录一首与本文主题有关的诗：

五岳俱成粉，须弥一寸山，大海一滴水，吸入在心田；
生长菩提子，遍盖天中天，语汝慕道者，慎莫绕十缠。

诗句言简意赅，所描述的显然也和「芥子纳须弥」一样，是一种尺度不变性，或者称为「碎维」。寒山子另一首诗中的「一佛一切佛，心是如来地」，也有「一即一切」的意思，值得参考：

常闻释迦佛，先受燃灯记，燃灯与释迦，只论前后智；
前后体非殊，异中无有异，一佛一切佛，心是如来地。

6 布袋和尚偈子

布袋和尚相传是弥勒菩萨的化身，他常年背着一个布袋，化缘所得一概往袋子里塞，却不见布袋变大或装不下，相反地，他不断地自布袋中拿出东西，也不见布袋有枯竭的时候。布袋和尚有一诗，借布袋来隐喻佛性：

我有一布袋，虚空无罣碍；
展开遍十方，入时观自在。

他的布袋像虚空一样，无障无碍，展开的时候可以横遍十方，收起来的时候可以观自在。像这样子可大可小，换成近代的科学语言来说，就是尺度不变性，也就是碎维。

(二)佛菩萨的化身

佛菩萨的化身也是空间碎维的一种，为方便叙述，此处另起一节解说之。诸佛菩萨可有千百亿、无量无边的化身，许多碎维图形也有类似的图像（图二），这其实很容易了解，因为依照前面所述，碎维的特性之一是自我重复性或自我相似性，而诸佛菩萨的千百亿化身基本上就是佛身的自我重复性或自我相似性，故佛菩萨的化身也是一种碎维结构。谈到千百亿化身佛的经典或典故有：

1 《六祖坛经》<忏悔品>

《六祖坛经》<忏悔品>有如下的句子：

于自色身，归依清净法身佛；
于自色身，归依圆满报身佛；
于自色身，归依千百亿化身佛。

经文中明白指出佛有千百亿个化身。千百亿个化身佛都从一尊佛化出，因此，除了有自我重复性（佛化佛）外，显然也有联贯极大数（千百亿佛）与极小数（一佛）的性质在其中，这种性质是一种尺度不变性，故千百亿化身佛是一种碎维现象。

2 《华严经》

《华严经》经文中 有：

一一毛孔中刹海，等一切刹极微数，
佛悉于中坐道场，菩萨众会共围绕。
一一毛孔所有刹，佛悉于中坐道场，
安处最胜莲花座，普现神通周法界。
一毛端处所有佛，一切刹土极微数，
悉于菩萨众会中，皆为宣扬普贤行。
如来安坐于一刹，一切刹中无不现，
一方无尽菩萨云，普共同来集其所。

等一切刹极微数的毛孔中都有佛在其中坐道场，在这些道场中的佛都是化身佛，所以有无量无边的化身佛。「如来安坐于一刹，一切刹中无不现」，此句除了说明一佛可有无量数的化身外，也可说是「一即一切」的另一种涵义。

3 布袋和尚偈子

相传布袋和尚临终时曾有如下的偈子：

弥勒真弥勒，分身千百亿；
时时示时人，时人自不识。

根据以上的偈诗，人们相信布袋和尚是弥勒菩萨的化身。布袋和尚可以分身千百亿以示时人，这与前述六祖坛经忏悔品里的千百亿化身佛是一样的，因此，千百亿化身佛不只经文中 有，民间的传说 中也有。布袋和尚的偈诗是千百亿化身佛的又一例证。

图二：碎维图形

由原始一个图，可化出无量无边形状相似的图形

4 顶严

密宗的佛像或佛雕常在佛头上再叠上一联串许多尊佛的头，一尊接一尊，称为顶严（图三）。除了密宗外，显宗也常供奉千手千眼观世音菩萨（图四），观世音菩萨的头上通常至少还有一尊阿弥陀佛，这样的结构也称为顶严。不论密宗或显宗，佛头上一尊接一尊的佛头基本上就是一种自我重复性。观世音菩萨的千手千眼也可看成是一种较不严谨的自我重复性。图五是一种Mandelbrot图形，它的形状与顶严有些神似。具有自我重复性的几何结构就是碎维，故顶严也是碎维。

图三 密宗护法像（图略）

图四 千手千眼观世音菩萨及其顶严（图略）

图五 Mandelbrot 图形（图略）

四、佛法中的时间碎维

(一)佛法中时间的尺度不变性：顿悟与相变

冰块化成水，水再化成气，同样是水，然随温度之不同而有不同的外相，这就是相变。相变的描述须用到乘幂函数，其临界指数就是碎维维数，故相变与临界现象是一种碎维。

禅宗主张顿悟：「见性一转三千卷，了意一刻百部经」，悟前悟后，仍是同一个人，因悟境之不同而有所不同，好比冰、水与水气，本质虽一样，但随温度之不同而有不同的外相，故顿悟就如同物质世界的相变与临界现象，因此，顿悟很像是物质世界里的相变与临界现象。前已述及物理学中的相变与临界现象是一种碎维，故顿悟也是一种碎维，只是没法子像物理量一样予以量化罢了。佛法方面有许多关于顿悟的记载，此处只略述一二：

1 《楞严经》

《楞严经》里观世音菩萨白佛言那一节中有一段观世音菩萨自述成道的过程：

从闻思修，入三摩地。

初于闻中，人流亡所。

所入既寂，动静二相，了然不生。

如是渐增，闻所闻尽，尽闻不住。

觉所觉空，空觉极圆。

空所空灭，生灭既灭，寂灭现前。

忽然超越，世出世间，十方圆明，获二殊胜。

一者上合十方诸佛，本妙觉心，与佛如来，同一慈力。

二者下合十方一切，六道众生，与诸众生，同一悲仰。

观世音菩萨在寂灭现前之后「忽然」超越世出世间，十方圆明，获二殊胜，这是一种顿悟。从这里可知在禅宗讲「渐修顿悟」之前，《楞严经》里就已告诉我们一刹那之间的「悟」是可能的，所以「顿悟」并不是只有禅宗才有。

2 达磨《破相论》

有学僧问：「如佛所说，我于三大阿僧祇劫，无量勤苦，方成佛道。云何今说，唯只观心，制三毒，即名解脱？」

达磨答：「阿僧祇劫者，即三毒心也；胡言阿僧祇，汉言不可数。此三毒心，

于中有恒沙恶念，于一一念中，皆为一劫；如是恒沙不可数也，故言三大阿僧祇。真如之性，既被三毒之所覆盖，若不超彼三大恒沙毒恶之心，云何名为解脱？今若能转贪嗔痴等三毒心，为三解脱，是则名为得度三大阿僧祇劫。」

「于一一念中，皆为一劫」，每一个念头都是一劫！我们都知道一个念头只能持续一个很短的时间，而一劫却是一个很长的时间单位，达磨所说的「于一一念中，皆为一劫」与三祖僧璨「信心铭」里的「一念万年」或「证道歌」里的「弹指圆成八万门，刹那灭却三祇劫」相同，都是说明时间的尺度不变性，即极短时间与极长时间的本质是一样的。达磨说：「若能转贪嗔痴等三毒心，为三解脱，是则名为得度三大阿僧祇劫。」指的即是顿悟：「证道歌」里的「弹指圆成八万门，刹那灭却三祇劫」也是同样的事情。

3 《六祖坛经》〈般若品〉

《六祖坛经》〈般若品〉有下列词句：

善知识！凡夫即佛，烦恼即菩提。

前念迷即凡夫，后念悟即佛。

前念着境即烦恼，后念离境即菩提。

凡夫与佛，或烦恼与菩提间的差异，只是一念之间而已，转得过去或离得了境即是佛、菩提，转不过去或仍著境则仍是凡夫、烦恼。

4 虚云老和尚

虚云老和尚五十六岁时曾失足落水，被渔民救起后大病一场，在禅堂中昼夜精勤澄清一念。某夜六支香开静时，护七例冲开水，溅予手上，茶杯堕地，一声破碎，顿断疑根，如从梦醒，因述偈曰：

杯子扑落地，响声明沥沥；

虚空粉碎也，狂心当下息。

又偈：

烫着手，打碎杯，家破人亡语难闻；

春到花香处处秀，山河大地是如来。

虚云和尚的这段顿悟过程显示顿悟确是刹那间的事。

(二) 生死、相变与碎维

关于冰与水之相变，寒山子尚有一诗值得一提：

欲识生死譬，且将冰水比；水结即成冰，冰消返成水；

已死必应生，出生还复死；冰水不相伤，生死还双美。

将生生死死看成冰与水之互变，这样看来，众生的生死轮回也与物质的相变类

似，也是碎维。

五、结语

佛法与碎维学有许多相通之处，本文所举诸例可为左证。但是，佛法里的碎维与自然界的碎维也有不同之处，不同处在于：

(1)自然界的碎维探讨的对象是物质世界里的现象或结构，是人心以外的东西；而佛法里的碎维探讨的对象是人心里面的世界。

(2)自然界的碎维结构可以测量之，得到碎维维数，以量化其复杂或粗糙程度；而人心里面的世界没法子像物理量一样予以量化。是故说佛法里有碎维应取其精神，不应执着于其量度上的性质。

用碎维学来左证佛法，用意不在穿凿附会，意图借科学来彰显佛法，这是读本文应有的了解，如此才不至于对佛法产生偏差的观念。事实上，科学有其局限性，比起佛法来，科学的范围实在小得多了，从科学的角度来谈论佛法，对佛法而言应是一种局限，而不是彰显。举例来说，科学讲究实验的再现性，住于相；而佛法注重无住生心，不住于相。然而一旦了解了佛法与科学间的相通性，当更能体会佛法的圆融无碍。

参考资料

- 1 Fdedr J.Fractals.New York:Plenum Press,1988
- 2 Peitgen H-O,Saupe D.The Science of Fractal Images.New York:Spring-Verlag,1988.
- 3 Huang K.Statistical Mechanics.New York:John Wiley & Sons,1987.
- 4 《维摩诘所说经》
- 5 《大佛顶首楞严经》「观世音菩萨白佛言……」
- 6 《六祖坛经》
- 7 《寒山子研究》陈慧剑著，东大图书公司，1984年。
- 8 《虚云和尚年谱》吕学岑编，天华出版公司，1978年。

由现代实验数据探讨佛家六道轮回存在问题

王守益

清华大学物理系教授

实验数据显示轮回转世的真实性，以及灵魂的存在性；

与科学不但不相违，而且是兼容的。

摘要

佛家六道轮回是指有情在人、天、阿修罗、畜生、饿鬼、地狱等六道之间的轮回流转生死的认定。本文运用一些现代实验数据对于此种轮回的存在性及其真实性试作一确定性的解答。瓦巴博士（Dr. Wambach）曾利用「回归过去生命法」（Pastlife regression）对一千余人作试验，发现转世化身的确为肯定的事实，因此可以推论灵魂的存在性。为了要验证灵魂的存在，本文引用谢尔门（Harold Sherman）等人的实验。他们利用现代科技产品的录音机录取灵界的声音，并与已故亲友互通信息。这样的实验已在很多国家中进行。从科学的观点来看，这些实验与科学不但没有冲突而且是相容的。总结地说，这些现代实验数据足可支持及肯定轮回转世的真实性以及灵魂的存在性。也由此等结果，我们的人生观与道德观应该有新的考虑，以获致生时与死后的最佳全程回报。

正文

要讨论轮回及灵魂的存在问题，我们必须先对存在问题提出适当的说明，然后再引相关的现代实验数据作为考量基础。至于是否与科学相容，我们将仔细检讨科学的含义。对于人生观与道德观，在了解这些理念之后，我们也将有新的考量。

一、什么是佛家六道轮回及其存在问题？

(一)佛家的六道：十法界是四圣与六凡。四圣是指阿罗汉、辟支佛、菩萨和佛的四种圣贤果位。六凡即是天、阿修罗、人、畜生、饿鬼与地狱等六种存在。四圣与六凡或六道的主要不同点，是四圣具有超越轮回的境界；相反地，六凡却无法不参与轮回转世，这就是一般常言的六道轮回。至于为什么要轮回，那是因为众生有「业」未净，「业」包括欲望、愿望等等，而这些业会驱使他们在六道中不断地轮回转世，这就是「循业受报」。

(二)广义的轮回：人们在生活时也有广义的轮回。一个人每天从早到晚，意念常流转不停。当每个念头从发生到息灭，这个念头即有一个生死，称为「变易生死」。当下一个意念又生出时，就意念的变易而言，这就是意念的生死轮回。一个人从出生到命终不知道有多少个变易生死的轮回流转，其数之多或许可用三大阿僧祇劫来形容；但到了命终时，他意念的变易生死就形成了他生命的分段生死，也就离开了人道而轮转到其它道。从这个观点看，命终时的轮回只是意念之变易生死轮回的延伸而已。另一点要说明的是，「六道」源出于婆罗门

教的教义，只是大约的分法，如果细分，也可以分得更细。例如《楞严经》分成七道或七趣，即增加一个仙趣。反过来，自然也可以简化六道为三道，即天、人与地狱的三道轮回。

二、瓦巴博士的「回复过去生命法」——轮回转世真实性的确定

(一)心理学专家瓦巴博士 (Helen Wambach)，曾利用「过去生命复原法」(Past life regression)，将1000人以上的被测者，做过「潜意识试验」(请参看Life After Death,Jim Hogshire,Globe Communication Corp.1991)。被测试者平均约可叙述过去五世的生命。时间范围早自公元前2000年至纪元后1945年。一个典型例子如某位女士，她说做过十六世纪的威尼斯人，十八世纪则是诺曼底地方的仆人，有一世是死于天花的小孩，也做过一位死于1916年的挪威籍水手。

(二)瓦巴博士曾整理过数千件过去生命的叙述，发现只有十一页证词与历史不符。这样的信息精确度真令人震惊，令人相信他们真到过那些地方。他们述及几千年以来的饮食，所穿的衣服，讲话所用的字，日常所见、所闻、所嗅等等，都具有令人惊讶程度的高精度性。

(三)瓦巴博士发现过去生命中约有49%是女人，51%是男人。这正合于统计学上的随机分布。她也发现：纪元400年的生命数为纪元1600年时之半，1600年时的生命数又是1850年时之半，这正符合世界人口增加的比例。此外，从这些数字，我们可以看出轮回应涉及六道；若只是「人道」轮回则有人数不应增加的问题。

(四)有很多很多个别证词确是令人惊讶无比，现举数例如下：

1 亨利福特 (Henry Ford)，是著名汽车大王，他认为：

(1)轮回转世是一种无可逃避的结果，也是「为什么我们在这里」的目的与意义。

(2)宗教对他没有提供什么。甚至于他极有成就的工作也不能令他满意。如果不能将这一世经验应用到下一世，工作也是徒劳无益的。

(3)转世使他可以实施长程计划，他的理念可以无限制延伸到以后若干世，他已不是时钟指针的俘虏了。

(4)「天才是经验」，天才不是天赋或才气，而是若干世经验成果的累积，有些

灵魂较为成熟，所以他们知道甚多，看起来天赋很高。

2 乔治巴顿（George Patton），他就是第二次世界大战中极为著名的巴顿将军。他有一则故事如下：巴顿相信他曾参与西泽大军作战，并远去北非。当约2000年之后，他与纳粹坦克部队在这些沙漠地区作战之时，他仍能够具有那个地区的惊人知识。在一次停战短暂时期中，一位法国军官带巴顿将军去察看盟军与德军最近的作战情形。他们的吉普车原应在灰沙路上转弯的时候，巴顿却命令司机驱向另一个方向。法国人说那不是走向战场的路，而巴顿说那是战场，只是你说的战场。最后在广大无垠的沙漠中，巴顿敏捷地到达古代战场的所在地。法国人问巴顿何以预知此地点呢？巴顿答复他以前曾与罗马大军到过这里。

3
有一位加拿大人，未曾学过古代语言。当他因被催眠而回复过去生命之时，却能说出流利的古挪威话（Norse），那是第八到十世纪间掠夺欧洲西海岸的北欧海盗所使用的语言。这位加拿大人在催眠之下，详细地说出约1000年前他作为一伙海盗中勇士的生活种种，冰岛及古语言专家都感到震惊不已，因为听到他们以为已经绝传的古语言被一个人说得这样流利。同样是这位加拿大人也使很多学者震惊。因为他清晰写出的手稿，被鉴定为“Susnid Pbhlav1”，是纪元651年波斯帝国使用的古语言。多伦多的慧顿博士（Joel Whitton）说：「对我而言，这是我所见到的关于转世证据最具说服力的案例。」

4 另一案例是42岁的黛安娜（Dians Strom），她这时倚坐在一位精神病医师的睡椅上，正设法对待她的财务恐惧。在催眠之下，她过去生命的详情即吐露出来。

她在1903年出生，名为蕾替（Rita Mccullum）。收养她的父母在一次意外事件中死亡，那时她才13岁。她记得后来曾与丈夫在纽约市从事服饰业。在1929年她的先生和儿子都罹患严重疾病。在那次所谓「大不景气（Great Depression）时期」，蕾替的家已完全破产，1933年6月11日她在她的衣服工厂上吊自杀。

这位治疗学家接着去侦察此事是否属实，结果惊讶无比，他查得确有蕾替其人，而且看她死亡证明与所说完全无异，日期也正确无误。

(五)简结：瓦巴博士一个人已经作了如上所述一千多人的案例，这些案例的高度精确性已足以肯定转世概念的真实性。

三、录音机录取灵界声音法（EVP）——灵魂存在性的确定

(一)1959年瑞士的福瑞德 (Friedrich Jurgenson) 在森林中录取鸟类声音的时候，发现录到了人类的声音，而且其中之一是他已故母亲的声音。她说：「福瑞德，你正被监视着。」他又录到各种语言，如瑞士语、德语及拉丁语等（请参看谢尔门Harold Sherman著的《死者仍活着》「The Dead Are Alive」 p.4, (Fauscett Gold Medal,New York,1981)）。

(二)1965年间，卢底弗博士 (Konstantin Raudive)，曾和福瑞德一起作了很多录音。卢博士是一位德国籍的心理学家，也是很多哲学书的作者。卢博士又到他德国住家附近作了极为大量的录音作品。由于有很多科学家及工程师的帮助，他们分析约八千余种灵界的声音，作成一本划时代的书《突破》(Breakthrough)。此书后来激发了很多熟悉电子技术的研究人员从事这种研究，而且都得到类似有意义的结果。

(三)这些研究人员中有一位博列尔 (G. Gilbert Bonner)，是英国人。他曾作过数千次录音，其中很多都是差不多长达30分钟的对话。在有些对话中，对方的年龄、性别甚至于人格特性都可以很清楚地鉴定出来，是曾在地球上活过的人。他们表示能看见人类，有时还显示一些未来将发生的事。

(四)在美国方面最先作此研究的是拉摩洛克斯 (Lamoreaux) 两兄弟，即约瑟夫 (Joseph) 与麦克 (Mike)，都是华盛顿州人。他们也录了好几千次录音，也收到很多讯息。他们的一位朋友瑞米 (J.Remich) 因意外事件过世。他们能与他通讯。有一次他们问瑞米他那里有没有生活规则，如像「十诫」这一类的规律。瑞米的录音答案是：「有的」，接著录下来的音是：「有六条规律：

第一条是要生活得像你是每一个人一部份一样。

第二条是要帮助每一个人。

第三条是不要让每一个人觉得孤独。

第四条是要爱每一个人。

第五条是要原谅每一个人。

第六条是要生活得像你是和每一个人在一起，而每一个人又是和上帝在一起。」

(五)有一个「超感官觉察基金会」(Extra Sensory Perception, 简称ESP)，威尔奇 (William Welch) 曾写过《超感官觉察手册》。他作过很多灵界语音的录音，是《与死者交谈》(Talk with the dead, Pinnacle Publishing) 一书的作者，也是好莱坞著名的电影剧本作家。威尔奇曾说他收到过二万多灵

界声音而且和他们交谈。他表示如果照他的简单方法去作，他认为一定可以达到通话的成效，也许时间需要久一点。

(六)简结：由上述五点知道，世界各国已有很多人都利用录音机在作灵界声音的录音，而且已经录到数以万计的灵界声音。这些事实应可充分肯定灵界人物（灵魂）的存在性。

四、轮回观念与科学理念的相容性

轮回观念与科学理念的相容性，要说明这种相容性必须先对科学的含义作出相当深入的界定。科学的含义可以从它的本义与泛义来陈述。

(一)科学的本义

科学可以说是以「可以复制（reproducible）的实验」为基础的学问。从这个基础可以得出一个必要的条件，就是科学所谈的量，特别是自然科学所谈的量（如某物理量），必然是有一个直接或间接的「操作型」（operational）的定义。又因有了操作型定义，这个「量」就可被量度，也就是有单位、数量以及量度时所产生的误差范围。所以简单地说科学的本义必须是「可操作」的。如果不是「操作性」的，无论多么严谨，也不应该叫科学。下举一数学例子来作说明。

例如数学上可以提出一定理：「将一定长之物，日取其半，则万世而不绝焉」。在数学上此定理应为正确无误，因为无论我们取多久，总有它最后剩下的 $1/2$ 存在，即万世而不绝焉。但是，如从物理科学来看，这个定理或叙述则是不合乎「操作性」的，因为「取其半」不可能「操作」出来，不管怎样取，总会有一个误差范围。纵使用极薄的刀子做切取工具，也无法将该物绝对一半之处的原子切割为相等二分，因为原子具有「物质波」的特性，而且因此有测不准原理的影响。假如有误差范围，那不必取万世就必然会取尽了。由此看来，即使是严密如数学的某些陈述（或定理），如该陈述不具备操作性，即不与实验相合，该陈述也就不应被视为是科学。

(二)科学的泛义

以上是就科学的本义来作的考虑。实际上我们也见到有人用「数学科学」（Mathematical

Science）的文字。所以在一般用语中，科学的含义是非常广泛而不拘的，这应属于泛义科学的范围。我们所熟知的社会科学，如经济学、政治学等，常常都有成套的理论架构及种种可操作性的定义或指标，借着这些定义或指标，而与观察所得结果相比较，以不断对其理论作出修正与改进。这种研究固然没有自

然科学所作的量度那么精密，量（指标）与量（指标）之间的关系（relations）不但没有自然定律（physical laws）那么确定，而且在本质上常是属于统计性的。但这些学问却是具有「操作性」的实验研究（即与观察所得相比较），所以称为社会科学以有别于精确性高与复制性高的自然科学。

（三）轮回观念与科学理念的相容性

这里所谈的轮回观念，为叙述简便起见，已包含第二之「轮回转世」，以及第三中之「灵魂存在」。要检讨轮回观念与科学是否相容，我们先看看它们是否有冲突性。如A、B两者相互冲突，则A成立，应表示B不成立；反之亦然，如B成立，表A不成立。现在科学与轮回现象两者都存在着（见上述），两者应该是互不冲突的。这互不相冲突的原因，可能是在极为广大的人生经验领域中，它们存在的区域各自不同。如前所述，科学是以可操作的实验为其研究范畴。如果谈灵魂学，我想至少目前不可能找出一个可以操作（包含量度）的灵魂定义。所以，由于两者的存在范畴不同，不能用其中之一来否定另一的存在，应该可以各自独立存在。人生经验的领域十分广大，诸如文学、艺术、哲学、宗教等都是与科学的研究范畴不同，而各自独立地存在着。

上面说明轮回观念与科学理念之间没有相互冲突性，其实两者之间还有相通相容之处。由第三部份我们知道，利用录音机已可录取数以万计的灵界声音，当然我们也知道录音机是一种以科学（物理学）为基础发展出来的科技产品，藉由这种科技的管道我们才能肯定灵魂的存在性，也可以说灵魂的存在性是通过科学的管道而彰显的。所以可说它们是相通相容的。

五、轮回生死的全程考量与道德观

基于上述第二、三的事实，我们很自然地会感到需要有全程性轮回生死的轮回观。我们现可了知，每个人或每个生物从无始以来，都经过了无限多次的轮回转世，甚至于经过了变猫变狗等轮回过程。更重要的是，我们还不知道下一世要变成甚么？下一世能够掌握吗？又怎样掌握呢？答案应在于一个「业」字。我们在前面（一）中曾谈到轮回转世的机制是循业显现，只要我们现在这一世不造恶业，只作善业或消业，下世应该会更好，这是轮回概念下的道德观。

消业是修行人的一项重要工作，我们在前面曾谈到十法界。其实十法界可用「清净心」作指标来描述。根据佛学理念，境界愈高就愈清净，业愈少，轮回之苦也愈小。现大约分为四等境界列举于下：

1最高清净，也是到达不二境界的清净。不轮回。

2往生境界，如凡圣同居土境界。不易轮回，但也不易成佛。

3天道境界，行十善可升天，但不能避免轮回。

4饿鬼、地狱、畜生三恶道，是由贪嗔痴三毒所引起。轮回频繁，受苦极重。

六、结论

(一)由第二与第三，我们可以充分认知轮回转世与灵魂的存在性与真实性。

(二)在第四中，我们已说明轮回观念与科学的兼容陆。

(三)由本文主旨衍生出的道德观可以简述如下：「诸恶莫作，众善奉行」为掌握下一世之指导原则。当然如果进一步达到明心见性，那不但超越轮回之苦，更可获致不生不灭之永恒存在！

从佛法看心物的交互作用

陈昌祈

东吴大学物理学系副教授

研究物物交互作用的科学，虽然长于「用脑」的逻辑推理，但也少不了「用心」的直觉。心是盎然生机的泉源，学习「用心」更是实修佛法的要诀。

摘要：

我们试图从佛法的观点，借交互作用的分类来探讨宇宙万象的种种，希望能有助于文化视野的厘清与未来方向的展望。文中我们将讨论物物交互作用与心物交互作用的特色，及研究者心灵运作的异同。这里我们尝试提出「用脑」与「用心」的概念，来探讨物物、心物交互作用的差别。

研究物物交互作用的科学，虽然长于用脑的逻辑推理，但也少不了用心的直觉，杰出物理学家费曼对直觉的重视就是实例。我们也发现只有掌握中医心物交互作用的特色，才能看清楚中医的实貌与特色。数千年前没有现代物质科学的支持就能研探「经络」，并用诸医疗，实在值得我们深思！

近代学术受物物研究的主导，对于「重复性」与「累积性」特别重视，为世人带来辉煌的科学文明，也带我们进入一个知识爆炸、偏重用脑的时代。然而用心才是一切学术创造的源头，用心涵养的缺乏与忽视将是当前学术的隐忧。

大约二十多年前，还在读大学时有位朋友问我说：「知识与智能有什么不同？」当时实在不知道怎么回答，只是注意到竟然有这么个问题存在。后来又注意到知识的「累积性」与「重复性」的问题，感觉西方科学在这方面较占优势，较能累积经验、重复验证，东方的学问在这方面似乎处于弱势。以中医为例，人们会问：到底中医科不科学？中医有没有在累积成长？能不能重复验证？由于这些困惑的酝酿，引发了我去反省、探究这个问题。现在我试图从佛法的观点，借交互作用的分类来探讨宇宙万象的种种，希望能有助于文化视野的厘清与未来方向的展望！

二、佛法对心物的看法

真如一心——心法——精神——心王（心之自体）
心所（心理现象）

真如一心——色法——物质

真如一心——知觉者——心王（常被忽视）

真如一心——被知的范畴——心所（空灵、偏不共业）
色法（具体、偏共业）

从佛法的立场看世间，宇宙万象不外「色」、「心」二法，所谓色法是指具有质碍性质的物质部分、心法则指空灵的精神部分、心法可以进一步区分为「心王」和「心所」、心王是心性，是心的本体；而心所则为心相，泛指一切心理现象。

如果用梁乃崇教授所首创的对宇宙万象的分类术语「知觉者」与「被知的范畴」^①来分析，那么心王就是知觉者、心所及色法都属于被知的范畴。这也就是说被知的范畴包含偏共业的物质部分，同时也包含偏别业的心所部分。一般所谈论的心，常常是指「被知范畴」的心所部分，而「知觉者」的心王部分则被忽略，甚至不知道它的存在。

心王有种种称呼，可以叫「知觉者」、「觉性」、「佛性」，乃至叫「本来面目」都可以，但都是指一切情识分别的根源、心王不能被觉知，一被觉知就沦为心所。偈曰：「狂心不歇，歇即菩提」、「生灭灭矣，寂灭现前」、心王只能经由「心所歇灭，心王现前」来体验。心王的体验甚深，是佛法的精要所在，有志深究心物根柢的人宜多留心！

三、物与物的交互作用

交互作用是科学家探讨物质世界的基本概念，用来指陈物与物之间的相互影响。如果把它推广到包含心灵的层次，显然可以分成：「心与心」、「心与物」

及「物与物」等三大类交互作用。物与物的交互作用，是指色法与色法间的相互影响；心与物的交互作用是指心法（心王、心所）与色法相互间的影响；心与心的交互作用则是指心法与心法间的相互影响。严格来说，「三界唯心」，色法也不离于心现，因而可以说所有的交互作用都包含在「心与心」的交互作用里。

物与物交互作用探讨的对象偏于共业，「共业」的意思即是大众共有的业报，探讨时会有众人所见略同的特性。由于物质现象又颇具体，很容易被想象成独立于心灵之外的客观存在。「古典物理」时代的科学家曾认为，物理学所探讨的是独立于观察之外的客观存在。然而这在「量子物理」里就做了重大的修正——

「独立于观察的客观存在是一种想象，任何观察必然干扰被观察者。」比如说我们用X光来观察电子、原子时，电子、原子就被X光所干扰，已不再是原来还没有观察时的状态。任何观察必然影响被观察者，独立于观察之外的客观存在只是一种想象！

当然仪器之后的观察者其实是人类的心灵，只是目前科学家还无法具体地考虑心灵对被观察事件的影响。很明显的，目前科学界公认的公式里还没有引进心灵这一变项。以静电公式 $F=kqQ/r^2$ 为例，式中并没有心灵变因这一项。没有心灵变项的公式似乎比较明确客观，明确客观这不正是我们对知识的一贯期盼吗？

那物质科学真的没有心灵影响的踪迹吗？物与物的交互作用毕竟还是要经由人类的心灵来觉知、来研究的，此时心灵无可避免地一定要参与其问。因此，即使现象本身与心灵无关，也不能保证觉知、研究所得的结论与研究者的心灵无关。而有关光的双重性实验——光同时具有「波动」及「粒子」两种性质——就是一个很好的例子。近代的科学研究发现，当我们采用波动的观点来安排实验时，发现光具有波动性；但采用粒子的观点来安排实验时，却又发现光具有粒子性。光所展现的波动或粒子性质，取决于观察者安排实验时的心灵观点，这不正是心灵对观察的影响吗？

四、科学家的心灵运作

研究者的心灵运作——1对研究对象的觉知

2对觉知之「心相」的运作

由于色法较具体，有众人所见略同的特性，人们在从事物物交互作用研究时，养成了追求客观明确的习惯。我们希望不同的人，对相同的现象有相同的描述与理解，因此科学家对于研究时的心灵运作，就有若干的限制与取舍。

从事研究的心灵运作可分成两个层次来探讨，一是对研究对象的觉知，一是对觉知所得到的「心相」的心灵运作。我们就想象一下现在正在研究眼前的一朵花、一个单摆吧！当我们去观察时、心里是不是觉察到这朵花、这个单摆的种种形象、种种动态——

这是第一个层次的心灵运作。接着我们会在心里分析这种种形象、种种动态，分析这朵花和那朵花的种种异同、分析单摆摆动到底等不等时距、摆动的快慢和摆长有没有关系？这些属于第二个层次，是对觉知所得心相的心灵运作。

科学家第一层次的心灵运作，是以众人共有的觉知能力为基础，尽量排除「主观」的影响，避免因人而异的结果。也就是说，你在觉知一朵花时，不可以用天眼或其它不是众人共有的能力来看花，否则就不会有共同的答案。佛经上说「天眼」看杯水中有八万四千个生命，这种觉知能力在这里是不作数的。不过大众共有的觉知能力在深度、广度上实在很有限，因此科学家就设计了种种仪器来延伸人们的觉知能力。显微镜、望远镜、X光、温度计……等各式各样的侦测设备与方法都被提出，仪器设备既方便效能又高，在日渐依赖的情形下，人们自己的感觉能力也逐渐退化，一切以仪器的数据为准，甚至连添加衣服也要靠温度计来判断。

第二层次的心灵运作，科学家对觉知所得的心相，是(1)经分析归纳，然后以「直觉」提出假设，(2)接着用逻辑思辨来开展。不少科学基本观念的提出就是直觉能力的展现，而直觉能力无迹可寻，关乎个人的才气，是先知型科学家所专长；而逻辑思辨有脉络可依循，较无关乎才气，这是经常性的科学工作。诺贝尔物理奖得主费曼（Feynman）先生在评论另一位得主狄拉克的演讲时曾提出：「我们在数学架构上需要有「直觉」的突破，就像当初狄拉克的电子理论一样，我们需要天才式的神来之笔。」②这是科学界期盼直觉来开拓新境界的实例。

康乃尔大学的凯克赞美费曼说：「天才有两种，一种是普通的天才，一种是神奇的天才。只要你我再聪明几倍的话，就可以比得上普通的天才，他们的脑袋是怎样运作的，在我们看来没什么神秘之处。只要我们了解到他们是怎么做的，就能确定自己也可以做出来。而如魔术师般的神奇天才就不一样了，就像数学上的直交量互相之间没有交集般，他们的心智与我们的才智没有交集。他们的心思到底如何运作，我们无法了解。即使了解他们做出来的结果，然而当初他们到底是怎么做出来的，我们还是无法了解……」②

神奇天才擅长的是无迹可寻的直觉能力，直觉非关逻辑，属于「用心」的心灵

运作。直觉能力的养成多半取决于个人才气，不是一般的科学训练所能造就的。一般的科学工作者还是以严谨的逻辑推理为专长，这些条理井然有迹可循的心灵运作属于「用脑」，这也是普通天才所擅长的（用脑与用心的进一步讨论将于下文进行）。条理井然，脉络清楚的思辨是可以经由严格的科学训练所养成的，这样的清晰思考常常可照破一些迷糊含混的想象，这也是近代科学在人类思维训练上的重要贡献之一哩！

五、心与物的交互作用

现在来看心物的问题，心物交互作用的研究对象有两类，一类是以别人的心物交互作用为研究对象，另一类则是研究自己心物的交互作用。研究别人的心物交互作用时，为了追求所谓的客观与重复性，就像研究物物的交互作用一样，把研究的对象看做独立于观察者之外的客观存在。其研究题材及研究者的心灵运作，还是设定在众人共有的层次上来讨论。当然，近一、二十年来，人们对气功及人体特异功能的重视，算是一种反省与修正！

在研究别人的心物交互作用时，第一层次的心灵运作还是以众人共有的觉知能力为基础，尽量排除主观的影响，利用种种仪器来增强及扩大觉知的范围，即使在气功或人体特异功能的研究也不例外。至于第二层次的心灵运作，对觉知所得的心相，也是偏向于用脑的逻辑推理与分析。

而研究自己的心物交互作用时，研探的题材就不再可能是独立的客体了！此时研究的心灵运作不再局限于大众共有的层次，人们致力于提升自己的心灵境界，探索在较深的心灵状态下所觉察、所展现的真实。因而在较深禅定境界下，对身心气脉的体察是被认同的。所谓「客观」的含意就是「如实」，是什么就是什么，不做假设，也不加想象，而不是降低心灵层次刻板地谋求与大家所见相同。「重复性」的真义则是指如果你的心灵提升到相同的状态，就会有相同的体会，不同的心灵状态当然不能强求重复彼此的经验啊！

六、「用脑」与「用心」

前面提到清晰明确的逻辑推理，属于「用脑」；而非逻辑的直觉，则属「用心」。用脑是有所依循的，此即「有住生心」；而用心、用直觉的最高境界就是「无住生心」。有住所生的心，必然受到「所住的心」的限制。所住的心是什么？就佛法而言，根本的住心是住在我相、人相、众生相和寿者相上；而对科学家来说则是住在一些假设上，譬如：「欧氏几何」的平行线公设；「狭义相对论」光速是速度的极限的假设；至于芸芸众生每个人心中的种种自觉或不自觉的执见，也都是种种的住心。

用脑的逻辑推理，虽然是有所依循、有所住而生其心，但住得清清楚楚，如「狭义相对论」、「欧氏几何」都曾很明确地指出自己所根据的假设是什么。能清楚觉察自己的住心、自己所住的假设，实在是科学的重大成就，也是科学重大突破之所在。科学上的重大发展往往是一些天才型的学者对某一住心做深入反省获致的，这也是某种程度的「无住生心」——摆脱了原有的假设而生其心。例如爱因斯坦摆脱了「时空互相独立」的拘限，而提出「狭义相对论」；波动物理也跳出了「波与粒子界线截然分明」的想法，开辟了一大片新天地。无住之后所生的心，常常是海阔天空、生机无限！有住生心是科学的常态工作，而无住生心则是科学生命力的泉源。

用心不是旁观的想象思维，而是实际地参与、如实地感觉。这样的直觉不需要假设，「知觉者」不自外于「被知者」，也不添加种种的假设。我们再以费曼为例，从他的传记③、④我们可以看到他不拘泥于成见，诚心追寻「真实体验」的态度。为了体验幻觉，他甚至躺进「感官丧失实验箱」——一个水温接近体温漆黑无声的大浴缸，来体验心灵离开肉体的「幻觉」，而不是仅止于想象推理而已。他小时候父亲就教他：要将读到的任何知识转换为实际的体会，以了解它「真正」的含义。这正是一种训练人用心、用直觉的教育方式。比如书上说暴龙高二十五英尺，头宽六英尺，他父亲会教他：「我们想一想这是什么意思？这是说牠若站在我们的前院里，头可以伸到我们的二楼窗户。不过，牠的头可能太大，挤不进我们的窗口。」直接而具体地感受一只暴龙的雄壮并不是逻辑思维，但却比逻辑思维更贴近于「真实」。

而佛法的修行更是注重实际的体证，空谈别人的经验是说食不饱的，一定要落实到自己的体验才有意义。《金刚经》说：「一切有为法，如梦幻泡影，如露亦如电，应作如是观。」为什么要用梦、幻、泡、影、露水和闪电来形容「有为法」呢？因为这些是我们经验所及的事物，借着这些比喻比较容易引导我们对「有为法」的特质有实际的感受。持诵这段经文，如果只是背诵记忆是不够的，最重要的是要有实际的感受，要能摒弃无始以来种种住心而如实地体验经文。

总之，诵持佛经时，依识心分别揣度是「用脑」；屏息妄想以清净心随经文流转，于不作意中涌现慧解是「用心」。而用脑与用心并没有断然清楚的界线，将随着个人心灵的境界、修行的体验而调整。

七、中医

现在回过头来看中医的问题，中医到底科不科学？到底有没有累积成长呢？其实

问题的症结在于我们用什么文化的准绳来衡量中医。中医是重视自己心身交互作用的学问，这从它对生病原因的探讨可以见到端倪。中医认为生病是由于风、寒、暑、湿、燥、火等外因，及喜、怒、忧、思、悲、恐、惊等内因不调和所造成。试看这些内外因都是人对心、对物直觉地描述，这显示中医是着重用心的医学。中医的内容不少来自研究者对自己心身交互作用的体会，若硬生生用物物交互作用的准绳来衡量中医，不但不公平，也看不清楚它的实相与贡献。

所谓「科不科学」，从物物交互作用的角度来衡量，是看客不客观、定义清不清楚、有没有实验支持、能不能重复验证。前面讨论过，在探研自己身心的交互作用时，「客观」被「如实」所取代，重点在于是否有真实的体验而不在人人所见相同。而定义清不清楚则牵涉到被定义对象的复杂度，如果被定义的对象和较深的心灵状态有关，那当然不易说清楚。佛法有：「言语道断，心行处灭」的境界，这更是无法定义的极致。

至于有没有实验支持、能不能重复验证，这也牵涉到用什么标准来判断。中医致力于提升自己的心灵状态，来观察心物的交互作用，优秀的中医是用自己的身心来体验，如神农尝百草，当然这也是一种实验，不见得一定要在试管里、在培养皿中所做的验证才算是实验。几千年来中医在临床上不断地医好各种病症，不就是一种重复验证么？

中医虽然缺少定义明确、容易理解等类似物物交互作用的知识之优点，但却也有它不可忽视的殊胜处。例如由于心灵境界的提升，中医一千多年前就能觉知目前在解剖上还看不到踪影的经络、穴道的存在，了解它们的功能，并且在临床上用来帮助无数病苦的人们得到健康与快乐。另外，物物交互作用由于心灵部分的刻意抽离，也有其先天限制。例如，有时候我们明明感觉不舒服，但用科学仪器检查，却显示一切正常，真令人哭笑不得！做为心物研究的中医，当然也会有物质上的基础，所以现在就有人用电阻、电的偏极化、生命势等观点⑤、⑥去理解经络的存在，进而探索中医气脉流注学说的征兆。但要请各位注意：古人在没有现代科学知识与人体的情况下就能提出经络学说，它背后所蕴含的深意是什么？

今后中医想要发展，如果忽略了上述的深意、忽略它用心、用直觉的特色，那将有如失根的花木一样是长不好的。现代科学知识有不少的长处值得借镜，我们当然要应用现代的科学知识来帮助我们理解中医，并沟通东西文化。然而要小心的是如果忽略了中医的特色，不但无法了解中医，更有附会、误解的危险。试想，如果我们企图完全依据不含心灵变项的科学知识，来诠释着重心灵体

验的中医，结果不是把中医压抑成「唯物的中医」，就是误解了科学知识的含义。因此如何把握中医重视心灵，着重提升心灵境界的特色，并善用科学的知识与经验而不被它唯物的观点所局限，将是中医未来努力的方向！

八、对近代学术的反省

近代学术定义明确、注重量化与逻辑推演，具有明显的重复性与累积性，正是物物交互作用研究的特色。近代的学术发展为人类带来辉煌的科学文明，也带我们进入一个知识爆炸、偏重逻辑推理的用脑时代。现代学术工作者努力的目标是「在知识的殿堂添上一砖一瓦」，以能参与知识殿堂的构建为至高荣耀。然而可惜的是，当前所建构的殿堂往往偏重于重复性、累积性较明显的知识，那些重复性、累积性不明显的成就似乎是砌不进知识殿堂的一角的。

而过于注重重复性与累积性，往往会局限研究的领域与研究的方法，也容易忽略用心方面的涵养。近代学术由于以用脑取向为主导，对学术成就的衡量常常是偏重于旁观分析的研究报告，而未能涵盖心灵境界或直觉能力之提升。因此，研究「如何提升心灵境界或养成重要技能的方法」的文章可以算是学术成就，而「实践提升心灵境界或达成重要技能」的本身却不算是学术成就。具体一点地说，实际达到很深的禅定境界、很高明的医术或很好的作曲能力，不算是学术成就；而写出达成这方面能力的研究报告才算是学术成就。如此一来，成就的范围被狭窄化了。心灵境界提升的本身没有受到应有的重视，殊不知它是一切学术创造的源头。一切文化产生的根本！因此，偏于用脑、用逻辑，而忽视用心、用直觉，可能是现代学术的一大隐忧。

现代教育也有相同的问题，只一味注重知识的累积与灌输，忽略了心灵智慧活水之启发，背得再多，却与实际生活和真实生命了不相关，且断丧了学生研究与创发的能力。

九、结论

我们从佛法、从交互作用的观点来看宇宙万象，物物交互作用的研究为世界带来了空前的繁荣，训练出现代人长于逻辑的用脑思维，然而用心能力的培养却相对地被忽略。殊不知，没有心灵活水的滋润，一切的生机将逐渐枯萎！「心」是盎然生机的泉源，学习用心是实修佛法之要诀。

偈曰：「少用脑，多用心！」望共勉旃！

参考资料：

①《第一届佛学与科学研讨会论文集》〈无分别与对称性〉 梁乃崇
圆觉文教基金会出版。

- ② 《里查·费曼，天才的轨迹》黄小玲等译 牛顿出版股份有限公司。
- ③ 《别闹了，费曼先生》吴程远译 天下文化出版。
- ④ 《你管别人怎么想》尹萍等译 天下文化出版。
- ⑤ 《人体皮肤电阻的研究》陈国镇等 国科会研究报告 79/7/31
- ⑥ 《人体经络电刺激的研究》陈国镇等 国科会研究报告 80/8/31

从佛法看生命的本质

陈家戌

成大医院医师

生命的本质究竟是什么?生命最终复归趋何处?

本文解开了一切生灵的究竟秘密.....。

I生命的本质

生命的根源起于一切如来心；生命的意义乃一切如来的心愿在世间的流现；生命的目的是要自度度他，觉行圆满，无所分别。

缘起

本文原系陈家戌医师于民国八十二年八月八日下午应「圆觉文教基金会」的邀请，在师大教育学院大楼所做的演讲内容，因为此次陈医师参与「第三届佛学与科学研讨会」所发表的论文「演化的终极」，其实是上次八月八日演讲的延伸。为了帮助大家对生命的全体有完整的了解，所以陈医师决定将此两篇内容合并为此次的论文，总标题是：「从佛法看生命的本质」。 摘要

生命的本质究竟是什么?从古至今，无人找到明确的答案，惟有佛法能告诉我们其中的真谛。生命的问题十分复杂，但可归纳为十点，本文尝试从六个角度来探讨这些问题：

- 一、生物学的分化与演化的观点。
- 二、生命的形态有个体与整体两类。
- 三、生命的来源是佛性。
- 四、时间的尺度有四种：有始有终、有始无终、无始有终、无始无终。
- 五、生死的本质：有成道的「大死大生」，和一般众生的「小死小生」
- 六、生命的本质可归纳为三点：
 - (一)生命的根源起于一切如来心。
 - (二)生命的意义乃一切如来的心愿在世间的流现。

(三)生命的目的是要自度度他，觉行圆满，无所分别。

一、前言

生命的本质究竟是什么?这是所有具有生命特质的生灵都想要知道的。人类的文化里大概所有的学问，包括宗教和哲学，都会探究这个问题——到底生命的本质是什么?但是从来没有一个人给出明确的答案。是否从古至今，人类的文化里没有任何一个学问能解答这个深邃的问题?其实不然，佛法早就找到答案，祇是平时我们没有深刻地去了解这个答案究竟暗示了什么，现在我们一起来探讨这个问题。

二、有关生命的问题

生命的问题其实非常复杂，但仍然可以归纳为下列十点：

- (一)生命的根源从何而来?
- (二)生命的意义何在?
- (三)生命的目的为何?人活着难道没有什么意义，只是虚妄地活下去吗?
- (四)为何会有轮回?
- (五)为何会有因果报应?
- (六)生命的形态有那两大类?彼此有何相关?
- (七)如何才能不怕死?
- (八)如何改善吾人生命的质量?
- (九)生命的走势图有那几类?有何用处?
- (十)生命的本质究竟为何?

其中第一、二、三、六、八为主要的问题，而第四、五、七则属一般性的问题，在探讨那些主要问题的过程中会顺便提到，因为对了解生命会有一些帮助，所以也把它列出来。第九点我要提出生命的走势图，可帮助大家了解生命在运作的时候有那些层次的问题。最后第十点要问的是本文的主题：「生命的本质究竟是什么?」以下所探讨的就在回答这些问题。

三、探讨生命的六个角度

现在我要从六方面来探讨生命的问题：

(一)从生物学的观点来探讨这个问题。毕竟生物学是研究生命的基础科学，但是生物学怎么说呢?为什么那样说呢?我们可以从中得到一些启示。

(二)生命的形态到底有那两种?对于人类修行与从事文化活动到底有何影响?

(三)要探讨生命的来源是什么?要解答这个问题是颇不容易的，除非能把生命的因缘看得很清楚，我们将详细探讨这个问题。

(四)从时间的尺度来看生命。因为生命毕竟是生灭的，受制于时间，时间在其历程中占有重要的地位。如果明白时间在生命所占的角度，那就可以在对生命的预期与诠释上有不同的看法。

(五)生死的本质。为何要谈论这个题目呢?因为每个生命都会遇到生死的问题，如何看待、解决呢?研究这个问题是非常需要的。

(六)如果了解了生命的本质，进一步要做的事就是改善生命的品质。而一切生灵的所有努力，其实都是为了改善生命的品质。

四、详细分析生命的六个角度

(一)生物学现象

生物学现象——分化——分工——求同

同一来源

多样化——求异

生物学现象——演化

生物学是研究生命的基础科学，所以要探讨生命是从何来的，就先从生物学的观点来看。现代生物学是从分化和演化的角度来谈这个问题的：所谓「分化」是探究一个细胞在形成一个个人的历程中是如何发展的；它变化多端以后，又如何认定仍属于同一个身体所有?至于「演化」则会形成很多不同形式的生命，我们要探求这些衍生的生命是不是有一个共同的来源。现在我们就来看生物学是怎么说的：

生物学中的分化观点是这样说的：一个精子与一个卵子结合，变成一个完整的细胞，然后再变成两个，两个又成四个……，再来有更多的变化。从（图一）看来，精子与卵子原本的遗传物质都只有一半，就是半套；他们结合后，变成受精卵，然后开始分裂，细胞数目增加，由两个变成四个、八个……，以几何级数增加。然而这些新增的细胞有个特性，就是和原来的细胞在功能与形态上完全一样。但再进一步就完全不同了，会分化成骨骼、肌肉、血液和神经等各类细胞，其形状、功能彼此都不相同；与原来的细胞相比较，功能、面貌、形态上也不一致。从原先的单一细胞到成为个人，在这整个演变过程中，我们可以发现一件事：譬如拿（图一）中的两个骨骼细胞和别人的骨骼细胞相比较，我们知道这是两个不同人的，因其遗传物质并不相同；但是从同一个人的骨骼细胞与肌肉细胞来看，我们知道是属于同一人的，因其遗传物质相同，也就是染色体的遗传物质排列一样。因此我们从同一来源的身体里拿出骨骼、神经或

血液的细胞，不管它们后来如何发展，不管其功能或结构是否相同，但有一特点就是遗传物质是一样的。在这种情况下，就说它们属于同一个体。

图一：生命的形成与分化图（略）

再从演化学的角度来看，不同的生物个体之间有什么关系呢？我们知道演化有一个很大的问题，就是要找出所有生物共同的来源是什么。找寻共同的来源，这是所有生命都要追问的；若没找到答案，生命的根本问题没有解决，对生命的看法会不清楚，就会导致很多问题。现在我们就来看生物学者是怎么研究这个问题的？

图二：演化图（略）

譬如（图二）中人的位置在这里，而人与猩猩或猿猴到底有何关系呢？有些生物学者把染色体、蛋白质或酵素拿来分析，比较其异同，然后把其中较相同的放在一起，认为人与猩猩有共同的来源。推到最后，他们认为生物好像有个共同来源，但是有什么证据呢？这不像刚才所提，同一个体的细胞不管如何，都可以找到共同的来源，因为它们的染色体一样。但从这个角度来看，找不到类似的结果，祇能说人与猩猩比较接近，然而学者却因此认定他们有共同的祖先。若从遗传物质的角度或从其它蛋白质的角度来排，会不一样。也就是若用某个方式来归纳，表面上好像有个规则，其实并不一致，这表示中间有矛盾之处。譬如（图三）中生物甲和生物乙大致相同，但有几个地方位置不同，学者就认为这是演化的关系，使基因有了变异，以致从猿猴开始变变变，最后演变成非常多种，这是演化学上的假说。根据这个假说，最后学者就画出这样的「树」来（图二），他们认为是先有个共同的祖先，然后才发展成这么多分枝、这么多不同种的生物。

可是我们要问的是：虽然遗传学或演化学认为时间很长，会发生突变，可是在这么多生物里面，是否可以找到大家都一样的东西？如果可以找到共同点，就可以根据以上所提染色体相同的例子，认为他们共同的根源与之有关。但是从生物学的角度来看，每一家学说、假设虽有很多，但导致的结果并不一致，如此研究下去，问题始终无法解决而没有定论。

图三（略）

若从哲学上去思考，也不能给我们一个很明确的答案。只有用佛法的观点来看，才能得到我们所要的解答。而佛法是以什么眼光来看这个问题的呢？佛法探讨的不祇是形态或功能的问题，也进一步探讨到心灵的问题，关于人类与猩猩的心灵是否相同呢？好像并不一样。然而其中是否仍有相同的地方呢？佛法就这样

一路探讨下去，最后佛陀发现：一切众生皆本具如来福慧德性。因为佛法用这个角度来寻找生物的共同来源，所以在此种观点之下一切生物，无论是古代的、现代的、高等的、低等的、进化的、未进化的单细胞或人，都有一个共同的来源，都是从如来的心流现而进入世间。

（这里顺便介绍一位作者，郭正典博士，他是本会的董事之一，他在《第一届佛学与科学研讨会论文集》中「生命的省思」一文里面，曾提到其他的考虑形式，各位若有兴趣，可以去参考看看。）

(二)生命的形态

生命的形态——个体——身——不二
整体——土——不二

我们再来探讨另一个问题：生命的形式。这要从两方面来研究，其一是我们对生命的观点是很奇怪的，会认为一个人是一个生命。但是另一个问题又产生了，我们人身上千千万万的细胞算不算是生命？我们现在来探讨这个问题。

图四：个体的生命形态（略）

由（图四）来看，最小的病毒只是遗传物质的碎片，它可以在各个生物之间来去，一下子在这个身上，一下子在那个身上。它进入你的细胞时，你的细胞有时候无法发觉；你的细胞分裂生长时，它也跟着生长。那一天它离开了，又进到别人的身上，你说它是不是生命体？而当它进入你的细胞时，是不是你的一部份？它离开时，你是不是失去了一部份？现在来看看叶绿体和粒腺体，生物学的看法认为它们是比较低等的细菌，寄生在比较大的细胞里，久了以后就成了细胞的器官，担负一部份细胞的功能。而当细胞分裂时，它们不会跟着分裂，并且有自己的遗传物质及生命周期，那它算不算是细胞里面的东西？若继续问下去，比较大的红血球和白血球都属于细胞，细胞进一步会形成一个组织或器官，然后是人，那么这个人是一个生命，还是许多生命？你会觉得这就是一个生命，是我啊；可是这些生物学上承认是生命的东西住在你身上，是你身体的一部份，那它们处于何种地位？这是我们要探讨的问题。

图五：整体的生命形态（略）

我们身体的结构是如此，相同的，我们的宇宙是否也是这样的呢？国中生物课本里有个例子，它说苹果破了洞，虫住了进去，就变成一个生态系，成了一个烂苹果，微生物就在里面生长（图五）。或是海洋，我们把它看作一个生态系，有一大堆生物住在里面。

那一个个体是一个生命呢?还是一个生态系?有那么多的生物和细胞住在里面，那是不是像海洋一样呢?可是我们老觉得自己是一个生命，那其它的生命又算什么?地球和整个宇宙由此观之，又是怎样的呢?我们污染环境，是不是就在破坏自己的身体呢?如果说宇宙是一个很大的身体，我们住在里面，那宇宙与我们的身体有何关连?人和宇宙又有何关连?而且人的范围到底有多大?这都是我们要探究的问题。

我在此要说一段佛经里的故事。佛出世后，天道的人就很高兴，他们认为佛出世以后，天人数目会增加，阿修罗就会减少。而天人和阿修罗作战，一旦打输了，会去求救于佛。为什么如来出兴于世时阿修罗会减少，天人会增加?佛经这样子讲，好像是在说我们这个世界的问题，从我们的人体也可以看到这样的问题。譬如说我们学佛修行，修成即是如来出兴于世。天代表好的成份，修罗代表斗争、不和。学佛后身体健康，疾病减少，业障消除，和这个结构非常相似。所以佛经的这段话竟然能在人身体上呼应。

由这个观点来看，这两类生命该如何分辨?你说这身体是我，但对于你身上那么多的生命，你可以感觉到它们吗?它们也可以感觉到你吗?你身上的白血球为什么活着?它知道它为什么活着吗?如果你身体破了一个洞，有细菌跑进去，白血球去吞那个细菌，它知道它为你去吞那个细菌吗?或者只是没意义地去吞那个细菌?这之间的关系是什么?白血球活在你身体里，它好像不知道你的存在，但又为你做了许多事情，譬如它可以分泌物质、捕捉细菌、维护你身体的健康，但它却可能不知是这样。反过来讲，你也不能控制它的活动，那这两类生命到底有何相关呢?

从这样的观点来看，我们对于生命应有两种观点：一个是个体的生命，以一个个个体为单位。像你会说这个身体是我，我就是个生命。另一种是整体的生命，由一群生命组成一个很大的生命。如果依此广义地延伸下去，会有怎样的结果呢?如果这边是个体，是一个单位的生命；那边是整体，由个人组合成一个家庭，那家庭是不是一个生命呢?因为它好像有生命的现象，而且也会发展，从两个人结婚到有小孩，从没有钱变成有钱，再变成落魄，可以有这样的发展。彷彿这个家族有什么力量，这几个人就这样生活在一起。所以我们常说家族家族，好像跟生命现象完全一样。而由家庭变社会，社会变国家，国家变成整个世界，这些也都具备生命的现象。

其实政党也是一样地运作，如同身体一样，如果自己的身体细胞不协调，自己眼自己打仗，那我们的身体就注定会生病，会死亡，而我们身体里面的细菌也

要死亡，所以单位生命与整体生命的关系其实就是如此密切相关。我们可以问自己，十年以后要变成什么样子，或预估二十年后要变成什么样子。但一个国家，如果你问它的国民：一百年后你的国家会变成什么样子？他们是否可以答得出来？有的国家可以规划两百年或三百年后，整个社会经济会变成什么样子。但有些国家没办法，像非洲那些国家，根本就没办法想象一百年后会变成什么情况。我想即使问我们自己，台湾两百年后的命运是怎样的？会变成一个怎么样的国家？恐怕没有人管这件事情，也没有人知道。一个政党，我们看它有没有生命，是看它有没有理想。而一群人组合在一起，如果没有理想，就没办法运作组成一个有效率的群体的生命。所以一个政党有生命的话，会知道第一步该如何，第二步该如何，接下来应该把国家治理成什么样子，这样的政党才是有生命的，才能够活络地发展下去。

生命的形态包括了个体（单元）的生命与整体的生命这两大类。生命所居住的地方就是世界；所以对于我们身体中诸多的小生命而言，吾人的身体就是它们的世界。也就是说生命对你来讲是一个身体，而这身体同时也是一个世界；而它对别生命来讲也是一个世界，所以生命是身体，也是世界，二者不可分。所以个体的生命与整体的生命，是无法一刀两断分清的。

（三）生命的来源

生命的来源——佛性

我们知道生命有这两种形式后，接下来要探讨生命的来源。生物学就是在研究生命的形式是如何产生的，而哲学则是在探讨生命存在的意义与条件。像笛卡儿说「我思故我在」，然而如果「我不思」，就不知道我还在不在了，所以哲学也是个问题。至于宗教，基督徒把生命归于某个造物主所赐，可是这个造物主又是从什么地方来的呢？他们又把它归成神。

而佛法则是把它归于众生都具有的佛性，因为有佛性才有这些生命，才有生死轮回，这就是一般世俗所讲的生命。也就是因为有佛性（本明），才有无明，所以我认为生命的来源就是佛性，没有佛性就没有生命，因此所有生命皆从佛性而来。

探讨到这里，我们暂时可以下一个简短的结论：生命的来源是什么？就是从如来的心来的。它的意义又是什么呢？因为我们进入了这个世间，所以它是乘如来愿进入这个世间的，也就是一切如来在这个世间心愿的流现，所以生命的意义是一切如来的心在这世间的流现。既然如此，生命的目的又是什么呢？就是修行成道，然后自度度他，觉行圆满，这两者是不可分别的。你说度自己是度自己，

度别人是度别人，为何不可分别呢？刚才已经提过的观念，生命有两种形式，一个是个体的，一个是整体的。如果你认为自己解脱了，那你的心灵与身体都应解脱；而构成你身体的细胞，到底有没有解脱？所以这两个问题是无法分别的，祇度自己，不度别人是不可能的，这样的度是有缺陷的，必须舍弃自己很多部份。所以这两种生命同时都要得度，不能分别为二。

(四)时间的尺度

	有始有终
时间的尺度——小尺度——	无始有终
	有始无终
	无始无终
	有始有终
时间的尺度——大尺度——	无始有终
	有始无终
	无始无终

再下来要提到的是时间的尺度，因为时间在生命中是很重要的因素，我们考虑一件事情或看生死等问题的时候，从小的尺度来看与从大的尺度来看，会得到截然不同的感受，也就是对这件事情的想法和解法会差很多，像用每分每秒做单位，或是用一小时、一千年、一万年或一劫的角度来看生命，结果是不一样的。

佛法提到的时间尺度，第一是有始有终，是会生灭的；第二是有开始，没有结束；第三是没有开始，也没有结束；第四是没有开始，但有结束，大致有这四种形态，详细情形请参阅《第二届佛学与科学研讨会论文集》梁乃崇教授的「谈时间」。我们可以从这四种情况来探讨生命。没有开始有结束，就是指「无明」。修行成道的人常常在说的：「旷劫无明烦恼业障今日顿息」，就是没有开始，但今天结束。既然知道时间对生命的影响是随着我们所用尺度的大小不同而有不同的结果，我们就要重视这个问题。

(五)生死的本质

	大死——寂灭、灰身灭智——取涅槃——不来
生死的本质——大生——	智悲双支、建立报化二土——重入世间——再来
	波动——小生——不全生，生不自在
	小死——不全死，死不自在

至于一般所言的生死，例如某个人出生了，后来死亡了，情形是怎样的呢？其实

我们的心灵是很深邃很广大的，我们祇能察觉其中一部份，大部份则无法察觉。佛法常讲的「十二因缘」（见图六），它从「本明」、「无明」一直到「六入」以下，所谓「六入」以下是指我们可以看得到的世界，包括你的身体、喜怒哀乐及你的感官所能感受到的一切，譬如会害怕、有喜恶，这些都包括在心灵层次里面。那死亡与出生就是在有身体与没有身体，即出生与死亡之间来回地波动，如此一来，「六入」之上根本就碰不到，因为从来就不曾察觉，所以一般人所认为的生命就是波动生死这一小段——

在这生生死死之间，也许此生的寿命比较长，上辈子比较短命，下辈子又比较长寿，除此之外，你根本不知道有更上一层次的东西（指「六入」以上），因为你平时根本碰不到这些部份。

图六：生命的本质（略）

量子力学与心灵的探讨

彰化师范大学物理系副教授 陈俊霖

量子力学的哲学观隐含着深邃的心灵世界，而呈现出「一毫端极微中，出现三世庄严刹」的华严境界。

摘要

在一般人根深蒂固的观念里，总以为外在的事物与观察者是互相独立，彼此毫无关系的，如日月星辰的运行与我们有没有观察它们无关，并不会因为我们的观察与否而停止运动。所以廿世纪初以前，西方的科学家都认为这个宇宙是一个客观而独立的系统，不会因为任何人的观察而有所改变。直到1925年量子力学问世之后，这个观念才逐渐的松动。原因是以前物理学所研究的对象都是我们的感官可以直接观察到的，如行星的运行轨道或棒球的飞行路线等。可是随着科技的进步，量子力学所要研究的对象已经超越我们的感官所能觉知的极限，如电子已经小到我们的肉眼无法看见，也就是说我们「看不见」我们想要看的「对象」，因此原先根植于我们心中的一些观念便面临了挑战。量子力学解释事物的这套说法，不仅使大部分的人感到困惑，甚至于连著名的物理学家爱因斯坦都感慨地说：「我的脑中懂得量子力学，但心中却不懂。」

量子力学真的那么难懂吗？其实不然，量子力学之所以让许多人无法接受，乃在于人们过度执着以往的成见，总认为「被观察之事物」与「观察者」可以分开，甚至于不承认「心灵」的存在，因此无法从此一自我设限的桎梏中解脱，并

产生了一连串的矛盾与困扰。有鉴于此，本文的目的是希望藉由科学上一些例子的探讨，使大家认识到「心灵」在科学上的主导地位。

一、前言

我们日常生活中所发生的各种现象，在一般人的看法中都认为这些现象都是相当真实而且可以被我们所确定的。例如：我们可以确定棒球飞行的运动路线；小孩子可以确定他手上的那颗弹珠到底是从那一个装弹珠的筒子中拿出来的；所有的东西都是持续而确实地存在，不会一下子突然消失又突然出现……等等。然而如果我们将目前日常生活的这个世界缩小成一亿分之一或更小，也就是量子力学所要描述的量子世界，那么一些非常奇特的现象便可能会发生了；棒球可能一下子飞到左外野，一下子又飞到右外野，它的飞行路线根本无法确定，所以让外野手们疲于奔命；小孩子不仅不能确定他手上的弹珠到底从那一个筒子里拿出来，甚至于他也许会为眼前的玩具突然消失又突然出现而迷惑不已。这些现象乍听之下简直匪夷所思，且荒诞怪异，但也正因为自然界中存在着这些现象，才使得这个世界变得五彩缤纷，到处充满着盎然的生趣。为什么会发生这些奇特的量子现象呢？归究其原因，乃是在于这些现象的发生与观察者的意识相关连，也就是说如果要能完整的了解这些现象，我们就不可能将观察者排除在外。一件事物发生的过程中，观察者必须参与其中而不可能置身事外；而且当观察者本身的想法有所改变，所观察到的现象也会跟着起变化，这正与佛经上所讲的「万法唯心造」不谋而合。再者如果我们进一步探讨电子与它所处的时间与空间的关系时，就会发现物理学上所讲的「真空」其实并不是一无所有，反而是无奇不有、似幻似真，从这里可以帮助我们了解佛经上所言「真空妙有」的说法，以下就举一些物理学上实际的例子来说明。

二、电子运动轨迹的探讨

在台湾相信大部分的人都看过棒球比赛，在比赛中投手常投出各种变化球来对付打击者，这些球路变化多端，如下坠球、上飘球、各式的曲球等，但不管投手的球路多么犀利，他们所投出的球都有很明确的运动路线，这是大家都可以很明显看到的（不管是直接用眼睛看，还是看慢动作回放）。如果现在把棒球缩成有如电子一般的大小，当这些电子由电子枪中「投出」时，会是什么样的情形呢？为了能较清楚的解释这种微观的量子现象，这里采用了美国理论物理学家费因曼（Richard Feynman）的说法，如图一所示：

图一：棒球经由投球机S投出，穿过A和B两个狭缝而在荧光幕上形成两团亮点。

。

我们先在墙上开A和B两个狭缝，在墙的前面放置一部投球机S，并开动它，使它持续地往墙上投球。最后在墙的后方我们放置了一个荧光幕，每当有球打到荧光幕时，就会在该处形成一个亮点，投出去的球有些撞到墙上而被弹回，有些却穿过两个洞口之一，直接打到荧光幕，而在该处形成亮点，经过一段时间之后，我们将在荧光幕上看到两团的亮点。如果将投球机换成单色光源的话，那么在荧光幕上会显示不同的图样，我们将会看到明暗相间的干涉条纹，如图二所示。

图二：当S换成光源时，在荧光幕上会形成明暗相间的干涉条纹。

比较图一与图二，我们可以知道图一两团的亮点代表粒子的性质，而图二明暗相间的条纹代表波的性质。在量子力学问世之前（约一九二五年以前），波和粒子两种观念是彼此互不相容的，换言之不是粒子就是波，不是波就是粒子，不容许有含糊不清的地方。但是现在如果位于S处我们换成一具电子枪的话，奇怪的事情发生了，我们在荧幕上竟然得到了明暗相间的干涉条纹！假如我们认为电子是粒子的话，照理我们只能看到如图一两团亮点，不可能看到如图二明暗相间的干涉条纹；既然看见了明暗相间的干涉条纹，意味着电子不是粒子而是波。现在我们可以控制电子枪的发射速率，使得电子枪每次只能发射一个电子，然后在荧光幕上将看到一点一点的亮点，随着时间的流逝，荧光幕上亮点的数目也愈来愈多，最后也得到了图二明暗相间的干涉条纹。

从整个实验的过程看来，电子打在荧光幕形成一个一个的亮点，这代表电子是粒子而不是波。可是如果是粒子的话，就不可能产生明暗相间的干涉条纹，这到底是怎么一回事呢？是不是当一个电子通过A和B两个狭缝时，会自动一分为二，然后这两部分会像波一样互相干涉，等到通过双狭缝之后又复合为一，而在荧光幕上形成一个亮点，这实在是太不可思议了！你能想象一个棒球经投手投出会分成两个，最后又合成一个落入捕手的手套里？为了检验电子是否真的分裂，我们可以在A和B分别装上两个侦测器，当电子通过A狭缝时，A处的侦测器便会作响；通过B狭缝时，B处的侦测器也会作响；如果一个电子真的分裂为二而同时穿过A和B两狭缝的话，那么AB两处的侦测器就会同时作响。现在把侦测器装好后重复上述的实验，我们将会发现侦测器不是A响，便是B响，但A、B两处不会同时作响，因此我们可以断言电子不会分裂。但是此时也发生了一件怪事，原先荧光幕上明暗相间的干涉条纹却消失了，取而代之的是两团亮点，这下子电子又从波变成粒子了，实在是相当奇怪，电子怎么一下子是波，一下子又是粒子，这到底是怎么回事呢？

现在我们必须仔细地反省检讨，是否在上述的实验现象中我们忽略了些什么，

才会陷入此一互相矛盾的结果中呢?原因乃在于我们忽略了观察者的重要性，一个事件的发生必须同时具备两个条件：即「被观察的事物」和「有观察能力的人」，两者缺一不可，否则无法成为一个发生的事件。让我们先检讨「粒子」这个概念，所谓的「粒子」就是具有很明确的形象，它会占据空间中某一个位置，而且当它移动时，会有一条清楚的运动轨迹。但这里所谈到的「很清楚的运动轨迹」这个概念必须先有一个前提，那就是这条清楚的运动轨迹必须被我们看到或用其它的仪器侦测到，如果不能被我们看到或侦测到的话，「粒子」这个概念将毫无意义，「波」的概念亦是如此。

现在回到电子这个主题上，由于电子实在太小了，所以我们无法用肉眼直接看到。因此我们如果问：「电子从电子枪发射后到达荧幕前的这段距离，到底是波还是粒子?」这个问题在这里是无意义的，因为波或粒子的概念只有在电子能够被「看见」的前提下才成立，既然在这段过程中电子无法被「看见」，因此波或粒子的概念在此无法适用。那么在前面的两个实验中，我们为何在荧光幕上会看到波和粒子所表现的行为呢?我们仔细回想一下，当我们在墙上挖出A和B两条狭缝时，我们已经「设计」了一个想要观察波的干涉的实验，也就是电子已经预先被我们设定成波了，因此我们得出了典型明暗相间波的干涉条纹。当我们在A和B装上侦测器时，整个实验又被我们「设计」成想要观察电子的粒子性的实验，因为想要知道电子到底是由A还是B穿过墙时，就必须先具备粒子的概念，因此在荧光幕上看到典型的粒子行为——

两团亮点，也就不足为奇了。哈哈！原来折腾了老半天，我们竟然被自己骗了！所有的矛盾和冲突竟然是自己所编造出来的，只是我们不自觉而已，只要明白了这一点，那么量子力学也就不会令人感到玄之又玄了。

现实的生活经验中，我们总认为外在世界各种事物的发生与我们自身的看法无关，日月星辰的运转不可能因为我们看与不看而有所改变，因此一般人的看法都认为外在事物的发生与观察者完全无关，但由上述电子穿过双狭缝的实验中，我们发现到事物的发生不仅与观察者有关，而且几乎是被观察者一手所操控。原来每个人都是戴着「有色的眼镜」在看这个世界，所以当我们看到外在事物的发生，其实它隐含着我们内心世界的一些看法，只不过是大部分人的心都不够细，以致于无法察觉而已，这个情况正好反映了佛经上所讲「相由心生」、「万法唯心造」的概念。由以上的说明，使我们了解到当日后我们观赏棒球比赛，看着投手投出一记漂亮的变化球时，我们必须警觉到这记变化球之所以有着优美弧度的运动轨迹，其先决条件在于我们能够看见它；假如把棒球缩成电子一般的大小，以致于用肉眼无法看见，这时就没有所谓的「球的运动轨迹」，当然也就没有变化球的概念，所以再次的提醒各位「不要被自己的眼睛给

骗了」。

图三：电子由S点出发，可以各种不同的路径到达D点（略）

接着我们再讨论一个问题，如果在电子双狭缝干涉的实验中将墙整个拆掉，也就是讨论如图三电子由S点出发到荧光幕上某一点D的运动过程，现在一件很有趣的事情发生了！记得我们前面不是说过此时「电子的运动轨迹」的概念已经不适用了，可是费因曼教授提出了另一个看法，那就是此时电子是以任意的轨迹运动，而由S到D的机率就由连接S、D两点这些无限多的轨迹它们的机率相叠加干涉而合成的，当S、D两点之间挡着一座有着双狭缝的墙时，这些无限多的轨迹大部分都被墙挡住，只剩下一小部分的轨迹能到达D点，因此呈现出明暗相间的干涉条纹。当我们在A和B再装设侦测器时，能到达D点的轨迹更少了，所以呈现出两团亮点，原因是前者我们将A和B视为一体，所以容许同时通过A和B的轨迹到达D点；而后者A和B已经可以分别了，所以不能视为一体，因此将会少掉前面所说这些部分的轨迹。好！现在我们又得到了一个非常重要的观念，量子力学所说的「没有轨迹」，正好等于「任意的轨迹」，这正是《金刚经》的标准句型：「所谓X，即非X，是名X」，所以只要能够体会「电子的轨迹，即非轨迹，是名轨迹」，就能掌握住量子力学的精义。

三、全同粒子

假设现在眼前有两个形状完全一样的弹珠，纵然这两个弹珠在外观上完全一样，可是我们仍然可以分辨那一颗弹珠在左边，那一颗弹珠在右边。如果把两颗弹珠换成两个电子会如何呢？此时我可以拿出其中一个电子，但却分不清到底拿到的是两个电子之中的那一个？原因是在这种情形之下，由于我们看不到电子，所以左右的概念在此已不适用。换言之，在这种状况之下，左边和右边是无法分别的，所以称为「全同粒子」①——

以上这个例子又说明了观察者地位的重要性。

接着我们举一个很有名的诡论再加以探讨，这是由理论物理学家薛丁格（Erwin Schrodinger）提出的「量子猫诡论」。如图四所示，把一只猫放入一个黑箱子里面，在箱子里放有盛着毒气的瓶子和放射性的物质，当有放射性衰变发生时，便会触动开关将毒气瓶打破而立刻将猫毒死。由于放射性衰变本身是一种量子过程，所以只能用机率的概念来描述。譬如说某一种放射性物质的半衰期是一分钟，意思是说如果我们将这种放射性物质的一个原子放入黑箱之中，那么过了一分钟后，猫被毒死的机率是50%。现在我们将一切装置安装妥当，把猫放入黑箱中，并盖好盖子。

图四：薛丁格的「量子猫」和其实验装置

现在问题来了!由于我们从外面根本看不到箱内的猫是死是活，要知道猫是死还是活，只有打开箱子才能知道。问题是盖上盖子后，猫究竟是死是活?照平常的经验，「死」和「活」是两个互相对立的现象，绝对不可能出现「半死半活」的情况，所以盖上盖子，过了一分钟后，我们实在不能说：此刻猫的状况是「50%活和50%死」。既然这种说法不能成立，那么实际的情况应该是怎么呢?现在我们试着来解答这个问题。首先要问一个问题：为什么我们能够分辨猫的死活?原因是我们的意识在作用，所以打开盖子时，我们很容易辨别猫的死活；当把盖子盖上时，我们意识的作用被截断了，所以这时无法判别死活。因此问题的症结不在于如何分辨猫的死活，而在于深入去探讨是谁在分辨猫的死活?在这里举一个相关的公案做为参考：

《六祖坛经》<自序品>：「因二僧论风幡义。一曰：「风动」，一曰：「幡动」，议论不已。慧能进曰：「不是风动，不是幡动，仁者心动。」」这里我们可以将这个公案改为「不是猫死，不是猫活，仁者心动」。

四、真空的本质：「一无所有」等于「无奇不有」

在第二节中我们谈到电子运动的情形，但大家有没有注意到我们似乎忽略了某些重要的东西，那就是电子运动的背景——

真空。好比我们坐在课堂上看黑板上的字，往往我们只注意黑板上的字，而忽略了黑板的存在。在这个例子中，电子就好像黑板上的字，而真空就像整块黑板。真空不是一无所有吗?有什么值得注意的呢?但回想在第二节中我们得到的结论：「没有轨迹」就等于「任意的轨迹」，因此「一无所有」是不是意味着「什么都有」呢?相信大家在知道答案之后，一定会大吃一惊!现在让我们一步一步的来揭开谜底吧。

我们都知道电子运动时会感应一些电磁场（按科学的术语称为「光子」），所以当电子运动时可能在A点放出一个光子，然后在B点将此一光子吸收回来，如图五(a)所示（注意：我们在图五(a)上画出电子的轨迹乃是权宜之计，要记得「轨迹」即「非轨迹」，不要上当噢!），由于我们无法在电子运动的过程中，随时盯着电子看它是否会放出光子，因此图五(a)的过程是容许的。既然电子可以放出一个光子，那么也可以放出二个、三个.....乃至无限多个光子!图五(b)代表着这些过程。

图五：（图略）

(a)电子的运动过程中在A点放出一个光子，随后在B点将光子收回。

(b)电子在运动中其它各种可能发生的过程。其中直线代表电子的轨迹，波纹...
...代表光子的轨迹。

图六：光子在运动中各种可能发生的过程（图略）

再来谈到光子，光子在运动的过程中可以突然分解成电子和反电子对，随后电子和反电子对再复合成光子，图六代表光子在运动中可能发生的过程，所以描述真正电子或光子的行为，就是把图五和图六这些无限多的图形全部加起来所得的结果。何以会有图五和图六这些复杂且变化多端的过程，完全是由电子或光子与真空发生交互作用而引起的；甚至于电子或光子可以从真空中突然产生，如图七(a)所示。在某一时刻于A点会突然产生电子和反电子对以及一个光子，随后电子、反电子对和光子又在B点互相湮灭，甚至于如图七(b)这么复杂的结构都可能忽然出现，但一下子又复归于无。在图七(a)和(b)的电子、反电子对和光子都是凭空出现的，真真正正的「无中生有」，因此这个例子可以让大家深深体会到「无」的威力吧！

图七：（图略）

(a)最简单的「无中生有」的过程

(b)更复杂的「无中生有」的过程

也许大家会认为以上所讲的都是只是凭空臆测，根本毫无根据，现在举一个真正由实验所证实的例子，来验证以上所言不假。我们都知道电子就好像是一个小磁铁，具有磁力，我们称为「电子的磁矩」。就某一个单位而言，如果不考虑真空所引起的效应其大小为1，可是实验值都超过1，如果我们考虑图五和图六由真空引起的效应，下面我们列出目前最好的理论值与实验值做比较：

理论值=1.00115965246±0.00000000020

实验值=1.00115965221±0.00000000003

理论与实验两者符合的精确度竟然达到小数点以下第九位，相当于只有十亿分之一的误差，所以以上所讲的不是空谈，而是经过很严格的实验所验证过的。

接着我们来探讨「真空」为什么有这么奇怪的性质呢？原因乃在于「真空」之所以称为「真空」，就是因为它具备了「不可测量」的性质，也正因为「真空」不可测量，也就是思议所不能及，所以任何事情都可能发生。

（注：特别值得注意的是，一般人所说的「没有」或「无」是能够被意识所认定的；但这里所谓的「真空」是思议所不能及，意识在此无法运作。两者之间微妙的差异，值得大家细心的体会。）

在这里我们发现物理学的「真空」同时具备「妙有」的特性，与佛经的说法相当接近。如《华严经》〈普贤行愿品〉：「于一毛端极微中，出现三世庄严刹」。《楞严经》：「我以妙明，不灭不生，合如来藏。而如来藏，惟妙觉明，圆照法界。是故于中，一为无量，无量为一；小中现大，大中现小。不动道场，遍十方界；身含十方，无量虚空；于一毛端，现宝王刹；坐微尘里，转大法轮」。

因此如果把量子力学的观念推广到「真空」的情况时，我们将会发现一切的物质竟然可以从「无」中产生，虚无的「真空」居然不是一片死寂，而是活力无穷，变幻莫测，实在是令人叹为观止，而这一切竟然与我们的的心灵有密切的关连！

五、结语

本文由量子力学的观点出发，探讨外在事物与心灵相互间的关连，当我们由感官可以觉察的日常生活的世界中，逐渐走入微观的量子世界时，我们发现原先能够觉察外在事物的能力突然失去作用，这个情形类似禅宗所讲的「言语道断，心行处灭」。换个方式来讲，也就是说在日常生活中我们的感官都有和它相应的对象，以便让我们能够认知，如眼能见色，耳能听声，鼻能嗅香……等等；当外在的这些事物不能被我们的感官所觉察时，我们的意识因失去对象而无法运作，但同时却开展出更广大的另一片天地，就像「没有轨迹」等于「任意的轨迹」、「一无所有」等于「无奇不有」……等等，诸如此类的事情会发生一样。

最后，必须要提醒大家的是：以上所讲的只是一种方便的说法而已，就好像是指着月亮的手指而已，这些说法并不能让我们看见真正的「月亮」。前面所讲的如「电子没有轨迹」和「真空」等等还不是很彻底的「无」，我们仍然具有「电子」和「时间—

空间」的概念，就佛法的立场而言，仍然是不了义的，要想真正体会到佛法要讲的「空」，就只有努力修行才可能达到。因此本文只能算是初级介绍性的文章，希望提供不懂科学的人对于「科学」与「心灵」之间的关系有一个初步的认识，同时也提醒从事科学的研究工作者，不要忽略「心灵」的重要性。

注释：

①「全同粒子」的概念，可以由能量的测量中发现多出了「交换能量」的实验结果获得证实。

参考资料：

1 梁乃崇教授著《圆觉宗 金刚经讲义密解》，圆觉出版社。

2 梁乃崇教授著《摄心内证的方向》，新竹明星诺那精舍。

3

梁乃崇教授著《无分别与对称性》（「第一屆佛学与科学研讨会」论文集）。

4 Richard P.Feynman "The Strange Theory of Light and Matter" Princeton University Press, 1985。

5 王守益教授著《物理与佛学》，慧炬出版社。

6 Gray Zukav原著，廖世德译《物理之舞》，方智出版社。

7 Peter Coveney & Roger Highfield

原著，江涛、向守平合译《时间之箭》，艺文印书馆。

禅修、自我超越与自我成长

禅修、自我超越与自我成长——禅修风潮对心理学研究的启示

锺秋玉

政大心理研究所博士班学生

人是多层次的存在，生理、情绪乃至心智并不能涵盖「人」的全部。

摘要

心理学的渊源虽长，但历史却很短。自1879年Wundt在德国莱比锡成立第一个心理学研究室，使心理学成为一门独立的学科后，由于受到自然科学卓越成就的影响，长期以来，心理学基本上即试图以自然科学的原理法则解释人类的行为。在这样的人性观的影响下，二十世纪中叶之前，（美国）学院心理学不是将人化约为空洞的机器（行为学派），就是将人贬抑为一群生物驱力（心理分析学派），忽略甚至否定了人之所以为人的自由选择、爱、创造、思考与价值判断等属性与经验。直到一九五〇年代人本运动（Humanistic movement）兴起，才将人的原貌逐渐还原，心理学对人的观照面得以突破生理层面的狭窄范畴，重新纳入情绪与心智层面。

人本心理学运动对于人的自主性、自我成长与自我实现的潜能的重视，虽然使心理学跳脱以往病态和简化的人性观，为心理学找回久被化约主义矮化的人性尊严与价值，扩大了心理学研究的领域。然而，其以西方个人主义文化观点所彰显的心理学概念，却仍与以往的（心理分析、行为理论）心理学一样，未能涵括个人灵性成长（spiritual growth）或自我超越（self

transcendence) 的需求与生命经验。直到二次大战期间，由于战争促使东西文化交流，西方国家各学科的学者们开始对非西方（尤其是亚洲）文化与传统感到兴趣。从东方传统，西方学者不仅发现了截然不同的世界观、有关人的模式与价值体系，更发现了相当复杂深奥的意识图表，以及各类调整情绪、锻炼意志、启发心灵，乃至导向高峰经验和其它超个人经验的方法。这些发现促使西方学者开始反省：传统西方心理学的人性观，以及对人类成长和健康的可能性的评估可能有所欠缺。并且指出东方传统的人性观、健康观、及其对人类意识的概念与种种拓展意识的方法，可能有助于心理学对人更客观详尽的了解。这种体认遂使西方心理学界开始以一种较开放的态度来研究东方文化、哲学及心理学，因而扩展了心理学的研究领域，导致生物回馈（biofeedback）、不同的意识状态（status of consciousness）、冥思（meditation）等新的研究领域出现。并且因为经由药物、瑜珈、冥想.....等方式所产生的意识状态的转变或高峰经验与神秘经验有不少相似之处，也使得许多研究者重新投入宗教心理学的研究。这种研究趋向逐渐形成一股新的潮流，并且成为继行为心理学、Freud的心理分析学及人本心理学等三大心理学势力之后的心理学的第四势力（the 4th psychology），称为「超个人心理学」（transpersonal psychology）。

本文的目的即尝试从超个人心理学「自我超越」的观点，探讨禅修在满足个人之心理需求，乃至促进心理健康与自我成长的可能性，及其心理学理论与心理治疗上的意义。

正文

二千五百年来，包括禅修在内的各种冥想技术（meditation），如印度的瑜珈术、中国的禅坐，西方基督宗教的冥思、祈祷.....等普遍存在于东西方社会，并且始终吸引着为数颇众的爱好者。在西方以美国为例，根据盖洛普民意调查公司在1976年所做的调查结果显示；有将近一千六百万的美国人投身于瑜珈术等东方传统冥想技术的学习；而超觉静坐组织（Transcendental Meditation Organization）也指出（1978）：有超过百万的西方人从事于各类超觉静坐的练习。而由于一般人对冥想技术的热衷，练习者众多，也使得相关研究大量出现（Shapiro, 1983）。

近年来在台湾，「禅修」或「修禅」也再度成为热门话题。报纸上时常可见名人参禅的消息，报导一些社会名人，在繁忙的生活中如何以禅修平心静气的摆脱现实生活的纷争与苦恼，追求心灵的沉净，以便以更清新、冷静的态度迎接生活的挑战（见民生报「名人参禅专栏」，1992；自立晚报[宗教报导系列]，

1992)。前年（民国八十一年）三月，台北北投农禅寺一次为期三天的禅修班，就聚集了四十位国内政、经、学界的知名人士（远见杂志，1992）。而一些探讨禅与生活，禅与人生或参禅心得的书籍，更长期为书局的畅销书，普受社会大众的喜爱。各类相关的禅修道场以及参与禅修的人也在不断地增加当中。这股禅修热潮，显示台湾社会大众对「禅」的兴趣已日趋浓厚，且逐渐普遍。

事实上，自达摩大师东来后，二千多年来，禅的思想与修行方法一直存在于中国社会，历代禅修者不知凡几。中国历代学者，如宋明理学家朱熹、陆九渊、王阳明皆致力于静坐、禅修，而使禅的思想与中国传统文化几不可分。因此，禅或禅修对中国人来说，其影响不可谓不深。自古以来，许多人借助于所谓的「禅理」或「禅修」来修身，以安顿自己的心灵（林建平，1991）。

本文尝试从自我超越（self-transcendence）的角度，探讨对个体而言，「禅修」的意义是什么？禅修在满足个人之需求，促进自我成长与心理健康的可能性，及其在心理学与心理治疗上的意义。

壹、人们为什么禅修？

一、禅的意涵与旨趣

「禅」这个字乃来自梵语Dhyana，中译为「静虑」或「思惟修」。传说「禅」渊源于佛陀在一次灵山会上，手拈梵天所献之金波罗密花示众，在座者皆不知所措，唯有摩诃迦叶尊者会心一笑而获世尊的印心，是为禅法传世的开始。其后由菩提达摩祖师将禅引入中国，为中国佛教注入一股活泼、具生命力的思想。近代禅门宗匠太虚大师尝言：「中国佛学之特质在禅」，禅对中国的影响甚至及于一般社会民心。从中国传统文化来看，传统中国人极为重视自我改进与修身养性。经由内省内修，以达内圣外王，乃是传统文化所设定的理想人格（杨国枢，1984），因此，强调从心地起修、自我超越的（外来的）禅与禅修思想极易与本土文化相结合，而广受欢迎。尤其，唐朝惠能大师时代更是禅宗的鼎盛时期，许多杰出的学者、政治家、艺术家，莫不叩访禅寺，与禅师畅谈佛理、禅道。

对于禅修者而言，禅修的彼岸是什么呢？从禅本身的含意来看，禅修的目的乃在于去妄存真，明心见性，以达智慧圆融之境。「从本质上，禅是见性的方法，并指出我们挣脱桎梏，走向自由的道路。使人得以摆脱一切令有限的生命时常在这个世界上受苦的束缚。」（铃木大拙，1973）所谓「见性」，即是找到自己本来的面目。其基本假设为释迦牟尼佛夜睹明星证道时所言：「无一众生而不具如来智慧德相」。人人具有平等一如的本性，若能扫除心中妄自分别的无

明，解脱色、受、想、行、识五蕴的支配，使心性回归原始的本源，清净圆融的本性将如同久被尘劳遮蔽的明珠突然尘垢散尽般，光明照耀山川大地。

从禅的观点来看，人之所以会为生死及各种问题所苦，皆是意识心的作用，误认四大和合的物质体（肉身）或意识的内容就是自己，而不知生灭的只是假我，自性（真我）是无生无灭，如如不动的。

禅同于佛教，对于意识的探讨有所谓的「八识论」，认为人类有八种意识，即：眼、耳、鼻、舌、身（触）、意、末那识，与第八阿赖耶识。其中，第一至第七识是心的作用，属于感官的、意识的世界；第八识则是心的本体，是自性的世界（八识略图如图1-1所示，森冈龟芳，1989）。根据禅的观点，若能超越第一至第七意识，住于第八意识，就是住于自性——

禅的境界，则对于时空与生命的了解，将完全超脱意念的束缚，会如实感受到「古今刹那」、「人我一如」的觉境。个人将体悟本体和现象并非对立的东西，现象的本身即是本体，本体的实在存在于现象的不实在之中，现象是变幻不已的。参禅、修禅的目的即在于证悟此一真理，并因而获得真正、绝对的自由与智慧。

禅重视智慧的开悟，各种修行方式的终极目的，即在使绝对的真如（般若）智慧显现。为达到此目的，则有种种禅修法门。这些法门的共同特性是摒除一般语言、文字之理性层次的思维模式，以直观的方式证悟禅境。因为文字是经由思考所表现出来的间接概念，而「真如自性」具有「如人饮水，冷暖自知」的自验性特质，非得亲身体验，无法心领神会。就如同指月的手（文字），只是一种帮助人了解月亮（真如自性）的工具，若执着于手指（文字），便会导致误认手指为月亮的谬误。

图1-1：

八识略图（资料来源：森冈龟芳，1989）

五根（主观）五境（客观）

识——第一眼识……色境……视觉——心的作用（意识界）

识——第二耳识……声境……听觉——心的作用（意识界）

识——第三鼻识……香境……嗅觉——心的作用（意识界）

识——第四舌识……味境……味觉——心的作用（意识界）

识——第五身识……触觉……触觉——心的作用（意识界）

识——第六意识……分别意识

意——第七末那识……自我意识

心——第八阿赖耶识.....佛性.....心的本体（自性的世界）

在禅修法门中，「禅坐」或「禅定」是获得禅悟的必要途径。「何名坐禅?此法门中，无障无碍，外于一切善恶境界、心念不起，名为坐；内见自性不动，名为禅。」（见《六祖坛经》）用调身、调息、调心的方法，使人循序渐进，证入禅境。「这种把心集中在某一点，排除其它杂念，使心定下来的方法，可说是渐进的治心法门。」（周中一，1972）当个体经由精神的统一，能够「不思善，不思恶，把人与我、内与外、有与无、大与小、好与坏、迷与悟、烦恼与菩提、虚妄与真实、生命之苦与解脱之乐等等对立的观念，全部打消，禅境与悟境才会发生，便能找到个人本来就有却从未发现过的新的生命」（禅宗称之为父母未生我之前的本来真面目）（圣严法师，1979）。

禅修的过程是所谓的「事要渐修，理要顿悟」。藉由不断地观照人生、事理，超越现状，以做为开悟的准备。而经由体悟产生的般若智慧，可以在开悟的同时，矫正错误的心念行为，使行为符合所领悟的真理。透过个体对真我的认同，进而在本有智慧的观照下转变个人对自己、对他人、对生活、乃至整个宇宙人生之态度（称之为「转识成智」）。这个过程大致可以归纳为如下四个阶段：

(一)个体感受到生命的生灭，对「我是谁?」以及生命的意义感到迷惑，而想要了解生、死，以及生命的意义等的真相。

(二)接受禅理，学习禅的智慧与禅定的技巧。于日常生活中，从动、静层面印证、参悟禅理。

(三)藉由禅理的参证，禅定法门之练习，突破色身与意识的障碍，超越第七意识，住于第八识自性的境界。

(四)以证悟的心量，包容万事万物。运用禅的智慧，让万事万物得到圆满，达到宇宙与我无二无别，一切造化与我同在的境界。

禅强调智慧的重要性，认为经由各种禅定法门，可以回归本性，开启人人本有而未曾发现的智慧，同时，唯有对生命有正确的认识，体会生命的意义，人心的烦恼才能得到完全的解决，得到「无限性的内在喜悦与精神自由」（慧广法师，1991）。从禅的含意与禅修的终极目的而言，个体从事禅修之追求明心见性，证见真如，正反映出Maslow等学者所称人类之自我超越（self-transcendence）或灵性成长（spiritual growth）的需求。

二、自我超越的需求

西方人本主义心理学者Maslow (1970)曾提出所谓的「需求阶层 (hierarchy of needs)」理论以说明人类行为的动机。依照他的看法，个体是在不断追求个人目标的过程中，满足个人不同层次的需求，以发展其自我。在Maslow早期的理论 (见图2-

1) 中，个人所要满足的需求，依次为「生理需求」、「安全需求」、「归属需求」、「自尊需求」，最后是追求独立自主，以自我发展界定的「自我实现」 (self-

actualization) 需求。然而，人本主义最多只能解决个人现世的问题，却不能解决人类有关生死、永恒与真理的困惑；同时，人本主义所主张的以人为主体、自我肯定与自我实现常被误解为自我的自私或自我中心，而沦为「唯我主义」

(Selfism) 及「自我崇拜」 (Self-cult) (李安德, 1992)。因此，Maslow晚年 (Maslow,1969) 遂在金字塔的顶端，即自我实现之上加上了自我超越 (self-transcendence) 的需求，如图2-

2。Maslow指出：只有自我实现、自我肯定是不够的，必须更上一层达到心灵的自我超越，才是较圆满的 (Maslow,1968)

图2-1 早期Maslow的需求层次

自我
实现需求
自尊需求
归属需求
安全需求
生理需求

图2-2 晚期Maslow的需求层次

自我
超越需求
自我实现需求
自尊需求
归属需求
安全需求
生理需求

(一)何谓心灵的自我超越?

超个人心理学者Ken

Wilber (1981)曾把各种心理治疗、心理复建和人格成长的学说，统合成一个接纳并整合西方心理学与心理治疗的「意识层次图」 (The Spectrum of

Consciousness)。图2-3列出自我与非我的主要界限以及相关的意识层次。

Ken

Wilber指出：个人的自我意识可能有许多不同的层次。他认为不同层次间各具不同性质的界限，而这些界限向下延伸到自我与非我融合为一个和谐整体的终极境界——「一体意识」界限便消失了。

「意识层次图」标示出人们对「我是谁」的不同的认识，愈往上推，个人对「什么是我？」的限定愈加狭隘。在层次图的底部，人们体验到自己与宇宙本是一体，他的自我不只是这个有机生命，而是整个宇宙造化。往上一层，个人虽未感到与万物同体，至少已能与自己的有机生命整合为一，他的自我意识便由宇宙整体缩小为宇宙的一部份，也就是他的生命体。再往表层上推，他的自我意识更加狭窄，而只与他的有机生命体的一部份，即心（mind或自我（ego）认同。到了最上端，他只能与心的某一部份认同，而否定他所不想面对的心理活动，将它们掩埋在「阴影（shadow）」中，心理学家称这些心理活动为「人格面具（persona）」。其中，从宇宙整体到部份宇宙称之为「有机生命体」的层次；有机生命体到部份生命体称为「自我（ego）」层次；从自我到部份自我称之为「人格面具」层次。Ken

Wilber认为这是人类意识主要的三个层次，层次愈浅，便有愈多层面的存在领域被排拒到「我」之外，于是在有机生命体的层次上，外界环境成了异域，变成非我；在角色层次上，不只周遭环境，连自身的某些心理活动也都成了非我。^①

图2-3自我与非我的主要界限以及相关的意识层次（图略）

从这个观点而言，所谓的自我超越或灵性成长，乃是指个人的眼界向内外的深度与外在的广度上扩展。在意识层次图中每向下一层，便表示个人的心灵领域又扩大了一层，而成长便是自我意识的重新划界、重新组合，是自我迈向更深、更广、更丰富、更统整之境的心路历程（若水，1991）。

当个体达到心灵的自我超越后，他将具有那些特征呢？Elkins（1988）与四位心理学家在对有关人类之灵性层面长达十年的研究之后，指出所谓心灵的自我超越者至少拥有以下九项因素（components）：

1 确信超越层次的存在：

基于心灵的自我超越的经验（如：Maslow指称的高峰经验），而相信超越一般意识状态的超越层次的存在，并自其中获取力量。

2 确知个人生活的意义与目的：

相信生命具有深刻的意义，个人的存在必有其目的。

3 生活的使命感：

拥有一种使命感，这种使命（vocation）乃成为他行动的动机。

4 生命的神圣性：

相信所有的生命皆是神圣的，对生命时时保有虔敬和赞叹的心情。

5 欣赏物质价值，但不以其为生命的最终价值。

6 利他主义：

有强烈的社会正义感和慈悲心，并乐于付出爱心，服务他人。

7 理想主义：

积极献身于实现人类各种正向潜能与改善世界的高尚理想。

8

能够深刻理解生、老、病、死种种苦痛经验，乃生命存在不可避免的事实，并因而更能欣赏与热爱生命。

9

在日常生活中，以及与自己、他人、自然，或是个人所肯定的终极存有的关系上，皆能体现其灵性上的体悟，并展现其个人的风格。

Elkins等人并发展出测量该九项特征的「Spiritual Orientation Inventory」，用以测量个人之自我超越内涵。

(二)自我超越与心理健康

Maslow (1968) 曾说：「如果没有超个人（或超越）的成长，我们将变得暴戾、空虚、绝望或冷漠。」「超越需求的匮乏，将使我们产生超越性病态（metapathologies）——

灵魂之病。」许多临床心理学家在实务工作中都发现这种具有郁郁寡欢（melancholy）、不快乐（anhedonia）特征（James, 1961）的「存在性的精神官能症」（existential neurosis）

（Frankl, 1978）或称「超越性的心理病症」（metapathologies）（Maslow, 1968）的不健康状态。Assagioli便曾指出：「在生理和心理上的需求得到满足后，令人不解的是，它会引发某种无聊、倦怠、空虚与无意义感，而令人不知不觉开始寻求其它某种东西，另有他求。」「另有他求」并不是指量上的增加，而是质上的推展，许多心理学家称之为「灵性的危机」。因为，自我超越的需求既是人性的一个基本层面，低层潜意识的压抑会导致不健康的现象，压抑高层次的需求同样也会带来遗害（李安德，1992）。事实上，这种危机在科技已经进步到连人的基因都可以改变的二十世纪末的现在似乎有愈来愈严重的趋势。许多妻、财、子、禄具足的成年人和衣食无虞的青年们，不断地抱怨心灵的空虚、孤独、无意义，对生命感到有所不足。

许多人从社会结构的角度对这种现象提出解释，并指出：在资本主义强调工具理性、自由竞争，一切都朝向商品化发展的现代社会里，一切人的性质，如：劳动力、人际关系、尊严、荣誉、爱.....等都可以被化约为商品，以量的价值交换。因此，人的价值、生命的意义、精神与心灵都被所谓的工具理性与商品化所取代；人的心灵与精神感到空虚、虚无；生命没有意义，人与人之间日益疏离，苦闷、无奈的情绪乃普遍存在于社会所有成员之中（彭昌义，1992）。在社会中也因而出现至少两种不同的行为取向：有些人借由声光色影、药物，以寻求享乐与麻醉；另一些人则转而朝向追求心灵与精神满足的方向，如宗教以及各种灵性成长、潜能开发的灵修活动，以找寻生命的意义。学者们指这些现象乃是人们对物质主义极端发展的一种心灵反思运动。根据调查，愈是物质生活丰盛、人民教育水平高的地区如美国、日本，愈有这种倾向（远见，1993）。

从这个角度来看，或许也可以解释为什么在文明理性的现代社会中，精神病患者愈来愈多，心理辅导与心理治疗愈来愈兴盛的部份原因（彭昌义，1992）。而如前所述，人既是多层次的存在，对于不同层面的问题（需求和困境），必须以对应于该层次的方式予以满足和解决，例如Maslow即主张在传统心理治疗或辅导员之外，应有所谓的超越性辅导人员（metacounselors），以因应人类因自我超越需求的匮乏所衍生的各项问题。

Ken

Wilber（1981）指出：人类的问题便在于每个人都在心灵内划定界限，就好像在心灵内开辟战场一样。由于个人视宇宙的某个部份为自我，其它部份为非我，于是每个层次内都有不同部份的世界变成敌对的非我，宇宙多元的生命现象便成了陌路。从心理学的概念来说，便是每个层次都有其相对应的、不同的心理病症。而各种心理学理论与治疗技术以及宗教信仰乃各自在不同的层次上解决人类的问题。例如：强调减少症状、增加适应的心理分析与大部份的传统治疗方法，都是为了愈合意识与潜意识的过度分裂，企图重新结合人格面具与阴影，重建一个坚强而健康的自我，帮助个人在角色层次上，重新活出一个自我来。至于人本论的心理治疗，则是在愈合自我与身体的分裂，重新组合身体与心理，使之成为一个有机生命体，甚至开发个人从自我局限的心理活动扩展为有机生命体时，释放出来的生命潜能。而容格学派的心理分析、Assagioli的心理综合学（psycho-cynthesis）、瑜珈和超觉静坐等，则是为协助个人超越有机生命体的层次，促成「超乎个人」、「集体性的」，或「超人格」的意识。最后，佛教的禅或印度吠陀哲学，则是为了愈合有机生命体与外界尘寰的分裂，开展出一个能与整

个宇宙认同的大我意识，迈向一体意识（若水，1991）。意识层次与心理治疗对照表见图2-4。

当个体朝向自我超越之路，追求更深、更广的自我了解与自我统整，他将能获得较正确的自我认同、更加稳定的情绪、较能无条件的自我接受与自爱、对自己的人格发展具有更深的责任感、人际关系改善、有更平衡的身心发展、充满活力，并且感受到更深且更真的自由等等助益（李安德，1992），而禅与禅修（zen meditation）则一直被视为是自我超越，通达一体意识的绝佳途径（Wilber, 1981）。许多有关禅坐的研究结果皆支持上述的观点。这些研究指出：禅坐对于许多临床病征有正向疗效，如：压力（stress）、药物滥用（substance abuse）、身心症状、精神官能症和忧郁症状的减缓、增进个人的真实我与理想我的一致性、促进个体之自我实现、帮助个人发展自我意义感、增进个人的责任感，增进内控感，以及增进正向的自我评价和创造力等（引自Shapiro, 1980）。

图2-4 意识层次与心理治疗对照表（图略）

一般谘商
鼓励性的
心理治疗
心理分析
心理剧
(psychodrama)
沟通分析(TA)
现实治疗法
自我心理学
生物能量分析法
个案中心治疗法
完形治疗法
存在心理分析
意义治疗法
人本论心理学
吠陀哲学
大乘与密宗
道家
回教神秘学
基督宗教神秘学

犹太教神秘学

贰、禅修研究取向的检讨

有关禅坐或其它冥想技术的研究在二十世纪中叶以后愈来愈多。以往对于禅修的研究大致可分为三种取向（Shapro, 1984）：

(一)文献研究取向：从各种有关禅与禅修的文献中，整理、归纳禅的人性观、意识层次，以及健康观等，系从概念层次进行禅的哲学或心理学与传统西方心理学概念的比较。

(二)从自我成长与心理健康的角度，探讨禅修，尤其是禅坐，在生理与心理治疗上的功能：这方面的研究大多数是以生理测量仪器为工具，测量有禅修经验的受试者在各种仪器上的反应如：EEG、GSR.....：并比较其与其它自我调节技巧（self-regulation strategy）对个体之生理与心理的影响或治疗效果。以往相关方面的研究结果显示：禅坐可以降低新陈代谢率（如：Clinch, Cran & Treichel, 1973；Hirai, 1974）、降低血压（如：Vinekr & Bhole, 1968；Wallace, 1971）、降低心跳速率（如：Wallace, 1970；Chihara & Shimizu），可以诱发a波的产生（如：Banquet, 1972 & 1973；Williams & West, 1975），并对压力（stress）、身心症状（Udpa, 1973；Vahia et al. 1973）等有正向疗效。但是，禅坐与其它自我调节技巧的治疗效果的比较研究结果却指出：禅坐与其它自我调节技巧不论在生理或心理上的治疗效果并无差异（Smith, 1978），许多研究者因此再度排斥禅修及其它冥想技巧在各类心理学应用的可能。然而，这样的结论实有值得质疑之处。

首先，以禅坐与其它自我调节技巧不论在生理或心理上的治疗效果并无显著差异的研究结果，便遽将禅修或禅坐对人类心理或生理的可能影响排除于心理学研究或应用之外，乃是对研究结果不合逻辑的（illogical）解释与推论。许多比较研究惯常以比较对象之间是否具有统计上显著的差异（statistic significance），说明比较对象之间在某个特质或功能上是否有所不同。然而，当研究数据显示比较对象间的差异未达统计上的显著程度时，仅能表示各个比较对象间具有同样的特质或功能（一样好或一样差），而无法作为支持或弃却某一比较对象的证据。以上述禅坐与其它自我调节技巧的比较研究为例，两者的效果无统计上的显著差异，只能说明二者同样有效或无效，却不能作为某一方不值得使用或作为研究的支持论据。类似这样对研究结果的解释与推论的逻辑谬误，在诸多比较研究中并不少见。

除了研究结果推论的逻辑谬误之外，以往有关禅修或禅坐的研究，在研究方法上也有所缺失。例如：现有生理仪器可能有其测量范围的局限，以至无法测得禅坐之特殊生理效果；同时，除了生理方面的研究外，以往禅坐研究的受试者大多仅有数周到数个月的禅坐经验，纵使有些研究曾以具有三至五年禅坐经验的受试者为研究对象，然而，以这些受试者为研究对象所得的研究结果，可能并不足以验证禅坐对人的影响，以及讨论其在心理治疗上应用的有效性。因为在禅修的概念中，这些受试者仍只是初学者而已（Shapiro, 1980）。此外，许多比较研究的研究结果也指出：虽然禅坐与其它自我调节技巧在生理或心理的治疗效果上并无差异；但是，与从事其它自我调节技巧以减少生理、心理之外显病征的练习者相较之下，禅坐练习者倾向于有更多主观的、有关个人正向改变的报告（Shapiro, 1980）。

至此，许多的研究者（Walsh & Shapiro, 1980）乃认为：在上述研究取向之外，应从禅坐或禅修历程的各种现象，包括：主观经验与感受、意识的扩张与转变……等，进一步澄清禅坐与其它自我调节技巧之效果的差异，并主张以娴熟禅修理念与技术的练习者如禅师或禅的教授师（masters or teachers）为研究对象，以探讨禅的概念中所指称的各种意识经验与内涵，以及其在促进人类自我成长与自我超越上的功能。

参、传统心理学的反省

在1960年代之前，西方心理学界受科学革命思想的影响，以实证科学方法论为唯一的典范，致使心理学研究的范围一直局限于可以感知、量化的外显行为上，至于思考、意识、主观知觉等人类普遍的意识经验则完全被摒除于讨论之外，对涉及主观而难以量化的研究主题避而不谈。形成Maslow（1968）所谓的以「方法（techniques）」而非以「问题（problem）」为导向的研究现象。

然而，科学本身终究也不过是一种带有文化价值形式的探索现象的方法，学者们开始体认到：对于研究范畴与研究方法抱持闭镇心态，与社会文化主流（文化的价值体系）疏离的实验室心理学，并不能完全解答人类生活中面临的种种基本问题。同时，一些针对非西方（尤其是东方）传统所做的研究结果也促使西方学者对西方科学与心理学的反省：

一、针对印度瑜珈师及各类冥想（meditation）技术的练习者所做的研究发现；对熟习瑜珈或其它冥想技术的练习者而言，以意识控制自主神经系统是可能的（Miller, 1969；Dicara, 1970；Shapiro, Tursky & Schwartz, 1970；Dicara & Weiss, 1969；引自Shapiro, 1980）而Tart（1971）对人类意识状态的研究也指出：在特定技术的引导下，非西方传统中所指称的不可思议的意识状态是存在

的。其后许多支持这些报告的研究也陆续出现。由于这些研究的结果与传统西方医学和心理学对意识或神经系统控制的理论相背或未曾受到讨论，因此，吸引许多学者开始对东方哲学与心理学概念、技术的研究兴趣。

二、相对于以异常心理与行为为基础建立的传统西方心理学理论（如：Freud的心理分析理论），1960年代以后许多学者强调对心理健康者研究的重要（如：Maslow, 1968；Walsh & Shapiro, 1980），认为心理学应致力研究人类自我成长与潜能开发的相关问题，并且指出东方传统的人性观、健康观、及其对人类意识的概念与种种拓展意识的方法，有助于心理学对人的更客观、详尽的了解。这种观点也导致学者们开始研究非西方传统思想中的健康模型与概念，以建构有关人类心智成长与心理健康的更完备的理论。

这些观点和研究成果显示：传统西方心理学对人类心理成长和健康的可能性的评估可能有所欠缺（刘焜辉，1988）。这种体认使得西方心理学界开始以一种较开放的态度来研究东方文化、哲学及心理学，而扩展了心理学的研究领域，如：生物回馈（biofeedback）、意识（consciousness）、冥思（meditation）等，希望经由研究东方传统，以及东西方传统的比较、整合，以弥补传统心理学与治疗技术的不足。这种研究趋向逐渐形成一股潮流，并成为继行为心理学、Freud的心理分析学及人本心理学等三大心理学势力之后的心理学的第四势力（the 4th psychology），称为「超个人心理学」（transpersonal psychology）（Maslow, 1968）。

如前所述，传统心理学受到唯科学主义的影响，只研究人类的行为，即使是人本心理学的研究范围也未能超越对个人身心的探讨。超个人心理学则在扩大心理学研究领域，认为人有经验至高的心理健康与意识状态的可能，有时候，人类认同的对象甚至可以超越自我与人格的限制而扩大。因此，超个人心理学的研究除了传统的领域，更企求促进超越传统心理学中所认定的健康层次之成长和自觉，亦即认为在关乎个人一己的生理、安全、归属、自尊与自我实现等五个层面的问题之外，自我超越（self-transcendence）与灵性成长（spiritual growth）需求也是人类普遍具有的经验和问题，肯定「灵性的寻觅（spiritual quest）」的价值与重要性，并认为这种「超个人的成长向度」和「个人的成长向度」同样的重要。为达成这个目的，超个人心理学遂主张用各种方法，研究人类的终极关怀与价值、意识的转变与扩展、宗教经验与现象、以及个人与宇宙的关联等等的主题，并研究心灵的自我超越成长与个人身心健康的关系。

肆、结论

两年前笔者在着手硕士论文研究，与「慈济功德会」会众（尤其是委员）接触的过程中，不断地遭遇自承曾经「对自己、对生活感到失望、怨恨」，却在服膺慈济「无缘大慈、同体大悲」，「舍弃自私小爱，扩充为对有情众生的大爱」的信念，致力于实现慈济四大志业的历程中，重新找到生命的意义与价值，而能以更积极的态度面对生活，并在新视野的观照下超越过去的苦恼的案例。而从许多报导以及亲身参与禅修的过程中，笔者也不时与闻许多禅修者提到在禅修之后，超越了过往的苦难（感受），得到身心安顿的喜悦。这些人或者有着性别、年龄、教育程度等等的差异，生活中所面临的问题也不尽相同，然而却都在经由某些途径学习放弃或超越原先对（某种层面的）自我的执着之后，发现生活原来可以是更广阔更丰盈的，而更加热爱生命。

如前所述，人类无可避免地要面对自身的局限、人际冲突、社会关系等等所造成的无奈、焦虑与虚无，以及生命存在的困惑、解脱与超越的问题。禅修或其它灵修行动可能正是人们对现状不满，渴望自我超越与成长的反映。为对「人」的本身有更真确的认识，建立更完备的心理学知识，提供更切合人们所遭逢的问题的心理辅导与治疗，心理学研究者应正视此人类社会中普遍存在的现象，并积极思考如何应用现有或创新各种研究方法，有系统地研究人们面对存在的疑问及其反应，以及人们如何能领悟和解决有关存在层次的困扰等问题，探讨有关人类自我超越之内涵、现象，及其对个人身心健康与生活的影响。

参考资料：

民生报

1992 名人参禅专栏系列报导。

自立晚报

1992 宗教专栏系列报导。

李安德

1980 为辅导树立新指标——自我实现，张老师月刊，第6卷，6期，81—86。

1988 迈向心理学的新典范——从罗吉斯谈起，辅导月刊，24卷，9—13。

1992 超个人心理学——心理学的新典范，桂冠图书公司。

林家兴、吴静吉

1982 个人取向量表手册，张老师出版社。

林建平

1991 禅与辅导，谘商与辅导月刊，78期，49。

若水译

1991 事事本无碍，光启出版社。Ken Wilber 1981原著《No boundary, East-ern and Western approaches to personal growth》

彭昌义

- 1992 大学生皈依佛教信仰之历程研究——
深度访谈分析，辅仁大学应用心理研究所硕士论文。
黄光国
- 1990 自我实现的人生，桂冠图书公司。
铃木大拙著，刘大悲译
- 1973 禅与生活，志文出版社。
铃木大拙著，孟祥森译
- 1986 禅学随笔，志文出版社。
远见
- 1993 宗教吉普赛，80期，36—39。
杨国枢
- 1986 中国人的蜕变，桂冠图书公司。
刘焜辉
- 1988 超个人心理治疗的基本认识，谘商与辅导，第29期，21—25。
郑春兰
- 1998 超个人心理学的探讨及其在辅导上的应用，彰化师大硕士论文。
森冈龟芳著，古松译
- 1989 生活禅，新潮社文化事业有限公司。
释圣严
- 1979 佛教与佛学，中华佛教文化馆。
1988 禅，东初出版社。
1989 从小我到大我——
「禅说」代序文，见蔡志忠「尊者的棒喝：禅说」，4—9，时报出版公司。
释慧广
- 1991 生命的真相，圆明出版社
Assagioli, R.
- 1975 Psychosynthesis:height psychology, Discovering the self and the
Self.San Francisco, CA:Psychosynthesis Institute.
- 1991 Transpersonal Development. London:Crucible.Buttny, R.& Is-
bell, T.L.
- 1991 The problem of Communicating Zen understanding:ami-croanalysis of
teacher-student interviews in a North American Zenmonastery.Human Studies14 ; No
4, 287-309.
Corsini, R.(Ed.)
- 1984 Encyclopedia of psychology(Vols.1-4).New York:John Wiley &
Crook,J.H.

- 1983 Meditation in R.Hever & Lamb (Eds), The encyclopedia dictionary of Oxford,England:Blackwell References.P.375-377.
- Elkins,D.n.,& al.
- 1988 Toward a humanistic-phenomenological spirituality:Definition,Frankl,V.E.
- 1969 The doctor and the soul:From psychotherap to logotherapy.N.Y.:Bantam Books,pp.ix-x.
- 1975 The umconciuous God,N.Y.:Simon & Schuster.
- Goldstein,J.
- 1983 The experience of insight: A simple and direct guide to Buddhist meditation,Boulder & London:Shambhala.
- James,W.
- 1961 The varieties of religious experience:A study of human nature.New York,NY:Collier Books,114-159.
- Krynicky,V.E.
- 1980 The double orientation of the ego in the Practice of Zen.The American Journal of Psychoanalysis,Vol.40,No.3.
- Maslow,A.H.
- 1968 Toward a psychology of being (2th ed.)New York:Van Nostrand Reinhold.
- Maslow,A.H.
- 1969 Theory Z. Journal of Transpersonal Psychology,1(2),31-47.
- 1971 The farther reaches of human nature.New York:Penguin Books.Schopen,A. & Freeman,B.:
- 1992 Meditation:the forgotten Western tradition.Counseling and values,1992.2.Vol,36.
- Shapiro,D.H.
- 1978 Behavioral and Attitudinal changes resulting from a «Zen experience» workshop and Zen Meditation,J.of Humanistic psychology,Vol.18,No.3.
- 1980 Meditaion:self-regulation strategy & altered states of consciousness.New York:Aldine publish company.
- 1983 Meditation as an altered state of consciousness:Contributions of Western behavioral science.Journal of Transpersonal Psychology,15(1),61-81.
- Shapiro,D.H. & Walsh,R.W.(Eds),
- 1983 Meditation:Contemporary and Classical Perspectives,New York:Aldine. Sorokin,S.A.
- 1967 The ways and power of love.Chicago:Henry Regnery Co.,1st Gateway ed.
- Spradley,J.P.
- 1979 The ethnographic Interview.N.Y.:Holt'Rinehart and Winston.
- 1980 Participant Observation.N.Y.:Holt,Rinehart and Winston.
- Sweet,M.J. & Johnson.C.G.
- 1990 Enhancing empathy:the intepersonal implications of a Buddhist

Meditation technique. *Psychotherapy* vol.27'No.1.

Tart, C.

1975 The system approach to states of consciousness. In Walsh, R.N. & Vaughan, F. (1980) *Beyond Ego: Transpersonal dimensions in Psychology*. Los Angeles, CA: J.P. Tarcher, Inc, 115-118.

Vaughan, F.

1977 Transpersonal perspectives in psychotherapy. *Journal of Transpersonal Psychology* 17(2), 69-81.

Wilber, K.

1977 *The spectrum of consciousness*. Wheaton, IL: Theosophical.

1980 *The Atman Project: A Transpersonal View of Human Development* Theosophical Publishing House Wheaton, U.S.A.

Walsh, R.N. & Vaughan, F.

1980 *Beyond Ego: Transpersonal dimensions in Psychology* Los Angeles, CA: J.P. Tarcher, Inc.