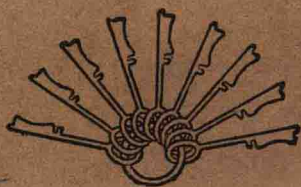


初中學生文庫

科學的家庭

羅世堯 編者



中

科學的家庭

第一章 家庭及物質生活的沿革

太古之人，知識簡陋，茹毛飲血，穴居野處，和禽獸沒有什麼差別。男女兩性，交媾傳種，純任自然，未立規制，所以那時的人，只知有母而不知有父。這因為凡是動物，無不愛其所生；母既生子，自然不忍離棄，撫之育之，使至於成立。其間母子相依，至少必須經過十餘年之久，這樣母子的關係，漸漸固定，而成一種簡單的集合。在這時代的家庭，祇有母子而無父子，可稱為「母子的家庭。」

在這母子家庭時代，夫婦之名未立。夫婦的集合，其原因有二：（一）男女生理上，皆有肉慾娛樂的需要，各求所歡，於是由繫戀而生愛情；既有愛情，則必不忍相棄，而思聚居，因此成為匹偶，這是情所必然的。（二）本動物的傳種性，母必護養其子，但女子能力微弱，不能獨任養育之勞，不得不求助於所歡。夫妻共任養育，愛情益厚，於事尤便。於是由母子的

家庭，加入一父。父子夫婦相聚，共同生活，這是勢所必然的。在這時代的家庭，可稱爲「親子的家庭。」

其時夫婦的關係，未經法制的規定，完全由於習慣，自由交媾的風氣，必仍相沿未改，其弊有二：（一）自由交媾，則男女相遇，不必認定何人，今日可與某甲，明日可與某乙，一旦生子，不但不知屬於何人；而養育之勞，又不知當歸何人分擔，其弊一。（二）男女之間既生愛情，則必起嫉妒之心，自己所戀愛的，決不容他人侵取，於是發生爭端，其弊二。爲求除此兩弊，使各得所安，不得不有所限制，於是夫妻結婚之制產生了，久而久之，遂爲羣衆所公認，而家庭亦因此固定。至於祖孫叔伯諸姑等輩次，縱橫傳衍，相續不斷，這又是後起的。

據以上情形，推究家庭成立，不外兩種原因：

（一）情感 家庭情感的起源，實由於人類有肉慾娛樂的需要。至於產子，是情慾的自然結果。凡男女交媾時，初未嘗預存一共求產子之念，實在完全由於互謀肉慾之權。從前東漢孔融與禰衡曾經論及此事，以爲夫婦生子，實由於彼兩自感情慾，與生子之事無關。又清人方苞也曾經說過：「苞有友人某，無子，深以宗嗣爲憂，而其人夫婦，又無疾病，

自以爲可異，言於方苞，苞語之曰：「凡夫婦交媾之事，純爲人慾，至生子嗣宗，乃係天理。今子常憂無嗣續宗，刻不釋懷，處帷闥之間，而尙守天理之念，故無結果。若但去天理之念，而任人慾之自然，其庶有濟乎？」』這二說實深得人類自然性的實情，確是古今不易的通例。

夫婦共育所生，至於成立，愛惜之念日深，家庭情感因此擴充，由夫婦界而推諸親子界。子受父母的養育之恩，而思報答，遂長相服從，於是情感不獨做了家庭緣起的原因，而且做了家庭維繫的原因了。這樣看來，子之孝，由於父母之慈。所以說父母與子的關係，當以教養之劬勞爲本，不當以誕生之事爲本。假使有人於此，生子而將他拋棄，其子成立之後，雖不認父母，也不能說他「忤逆不孝」。所以我以爲必須父母慈，而後可責子以孝。

(一) 經濟 經濟關係的發生，多由於育子問題。子生後呱呱而泣，人既不忍將他拋棄，則必思加以撫養。夫婦共負此項兒女債，實爲人類互助的初步。共同生活由是而肇造，以能濟不能，有餘補不足，親養其子於幼年，子奉其親於晚年，經濟問題這樣聯綴不斷。所以經濟也是家庭成立與家庭維繫的原因之一。

這樣看來，家庭的成立，實由於人類相需的自然，也是社會的始基。可以擴充而爲宗法主義，可以再擴充之而爲國家主義，最後可以極之而爲世界主義。所以家庭對於宗法主義，國家主義，和世界主義等，有廣狹的分別。必不能說世界主義假使推行，家庭就跟着銷滅了。我們既已造成這萬古不滅的家庭，而與家人共同生活於其間，其關係的重大，當然「不言而喻」。假使家庭的組織得法，則室家和睦，樂且無窮；假使組織不善，則必爲家庭所困，有如作繭自縛，一切皆呈愁慘的現象了。

古今中外無量數的家庭組織，無不各有其家法，不能完全相同。假使推究其家法所由成立，必皆根據於經驗。經驗之法，積久才成，所以變更極難。祖孫父子，迭相傳衍，固守成法，實事之最易見的。例如我國一夫多妻的習慣，由來已久，見於經籍而最著聞的，堯以二女妻舜便是。沿至於今，陋風未革。所以由經驗而組成的家庭，變通最難，進步最緩。今日社會程度大進，與古代大不相同，守舊式的家庭，必不足以適合於今日的社會。齟齬不入，困苦必深；應用既窮，必當改造。易經說：『窮則變，變則通，通則久。』自古以來，無不窮之法，那有窮而不變通，還能不毀敗而持久安靖的嗎？我以爲欲謀家庭幸福，使之持久，必須勇於

改革，毫不遲疑，這樣才得日臻佳境，常有餘慶。

如上所說，家庭組織，貴能變通。變通之道，必求適合於所處的社會。那末欲研究今日的新家庭組織，必先深察今日的社會組織怎樣。社會者，人與人相集而成的大結構。凡人一生所經營，勿論爲善爲惡，爲苦爲樂，紛紜萬端，終不出乎生活問題。生活有二類：感情動則悲歡可見，思慮發則精粗可分，作止語默，受其指揮，這是精神上的生活，實屬於哲學問題。上棟下宇，以禦風雨，錦衣美食，以禦飢寒，這是物質上的生活，實屬於科學問題。凡社會程度的文野，實與這二類生活互相消長。考察社會，當先考察其時代的生活。自十七世紀以來，科學日益發達，施於改良物質的，無所不能，古代經驗的物質生活，效力日失，變而爲科學的物質生活。以現在情形比較古代，那就差得遠了。科學者，實爲指揮物質生活的主宰。勿論我們今日利用科學，得其正道與否，凡一切物質生活問題，都不能離其指揮之手。這是可斷言的。試遊歐、美，觀察其物質生活，復返我國，歷川、滇、黔、陝、甘、新疆、蒙古等舊時物質生活尚全存之地，則科學物質生活，與舊時物質生活的分別，不辯自明。改造之念，必將騰躍而不能自止。況且現在海禁大開，歐、美物質文明，流布中國，不獨交通暢達的區域，模

仿歐風，形式大異；即在窮鄉僻壤，也漸受影響，而露趨慕物質文明的象徵，我們中國，不能獨異於世界各國，終必歸於純一的科學物質生活，實已無疑。然則自今以往的社會，是一科學物質生活的人類所集合而成。所以我說：討論今日家庭組織，必須力求適合於科學物質生活，方無「背道而馳」的弊端。此說非我所創，今日歐、美科學界中言之已久。余特信其說之善，必至於成熟，所以援引之，使吾國人謀改革家庭者，依此實行，那末家庭的積弊，或可藉新理和新法而掃蕩，也未可知。此篇專討論科學物質生活的家庭，其屬於精神上的生活不具論。

吾前言：科學者，實爲指揮物質生活的主宰，這不過依人類的理解及應用科學知識於物質生活而言。其實在我們未通科學不知應用的時代，物質生活也久已潛受科學的指揮了。達爾文說人類由猴類演進而成，今試察猴類生活，不能脫離物質，即推至猴的高曾祖考，勿論其形狀與人類有怎樣的差異，也都不能出物質生活的範圍。那末人類在未成今形以前，其生活已早與物質結不解緣，已可知道。當時的物質生活，與今有何差異，難道獨不受科學的指揮嗎？論其應用，我們官覺上有利鈍之感，古今物質生活，實有精粗的

分別。論其形式，我們官覺上有愛憎之感，古今物質生活，實有文野的分別。雖然，勿論其形式與應用怎樣，生活實不能離物質而存在；養生送死，晝夜不休，皆與物質爲緣，而物質乃因生活的流運，遂生無量的變化。假使卽一物而窮其源，固已不勝思慮。生活者，實變化物質的樞紐。而凡物質的變化，莫不含有科學的原理，那末古今物質生活，都受科學的指揮，又有什麼可疑？然則指揮者既同，爲什麼有精粗之分與文野之別？大概古人生活，他們利用物質，祇任偶然的經驗，得其利或得其害，未能達其理，所以不易深究物的情狀。而利用物質的方法，又淺嘗輒止，不能進於精宏，但守人類天然官覺之能，以馭物質之變。殊不知物質應用，實有非人類天然官覺所能達其善境的。於是改良物質生活之功，乃至淺陋，應用既粗，形式亦野，總而言之，古人的物質生活情形，皆偶然與物質相遇，據天然官覺的經驗，雜取而用之，未嘗設思慮，爲有目的和規律的研究。我稱之爲「經驗的物質生活。」到了今日，我們已有科學知識，物質的變化，勿論爲有利與有害，於生活上都能求解其理，而深究物的情狀。於是吾人於應用天然官覺之外，又能準科學研究所集成的法理，而別設方法以極應用物質之功，益求適合於生活，應用遂由粗而精，形式乃易野爲文。自此以往，

人類的物質生活，乃爲有規律與目的的研究，以改良利用物質之法的生活。吾稱之爲「科學的物質生活。」

試以例說明這二種生活的分別，如釀酒，他的由來最古，倘使細究其內容，古今實有異同。

試言釀酒：

(A) 古人

(1) 取含有糖或澱粉之物釀酒

(2) 用麴

(B) 今人

(1) 取含有糖或澱粉之物釀酒

(2) 用麴

由上兩事看來，古今所用原料同，用爲釀酒之物又同。更進而將兩事剖析論之：

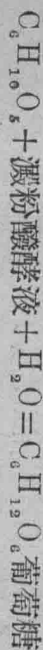
(1) 古人取含有糖或澱粉之物釀酒，他是這樣說，米可釀酒，高粱可釀酒。

(2) 今人取含糖或澱粉之物釀酒，他是這樣說，糖能變酒，澱粉能變糖，因之也能變酒，所以米可以釀酒，高粱可以釀酒；而且即凡含糖及澱粉之物，均可供釀酒之用。

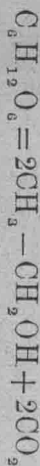
就以上二端比較起來，同一釀酒，古人的見解，完全囿於偶然相值的經驗中，偶得酒米，變化之餘，得酒，所以說酒米可以釀酒。他日又偶得高粱，變化之餘，又得酒，則又說高粱可以釀酒。其實酒米及高粱中，含質很多，其供給於酒的，祇糖和澱粉二種，古人實在未能分別說明。今之釀酒者反是，因他能推究酒之所由成，而得立一通則說：糖能變酒，澱粉能變糖，因之也能變酒，所以不囿於所遇之物而能推廣的。

(2) 古人用麴，他是這樣說，將麴放於酒米等內，便可得酒。

今人用麴，他是這樣說，麴是微生物，其中含有醱酵液，澱粉及糖變酒，即受此液的變化。所以放麴於含有澱粉及糖的物質中，即得酒。澱粉的公式為 $C_6H_{10}O_5$ ，可由澱粉醱酵液所變為糖。其變法因此液能將水加入澱粉分子中，如下式：



此糖又可由葡萄糖醱酵液變為酒，他的方法，分析此糖為酒和碳酸氣：



就上面釀酒一例看來，古今所用原料同，又同採用麴，其所得結果皆為酒。今之釀酒，

不能違科學法理，難道古代獨不相同嗎？不過古人昧於原理，今人能得其原理。這因為科學原理和物質，都存在天然界內；得其原理，即工於應用物質，而物質生活，遂變為科學的物質生活。不得其原理，則困於物質的紊亂，而物質生活遂與人類缺乏系統的經驗相周旋，而成一種經驗的物質生活。古今物質生活的異同，於斯大著。今優於古，其精粗文野的差別，更不辯而自明了。

第二章 科學

科學時代以前，人類的物質經營，都由於偶然的經驗，有類投機事業，既如上篇所說。故在科學時代的初期，世人對於科學研究，猶甚茫昧，感想百端，沒有完論，尤其缺乏信仰。這些人對於科學的觀念，可約為四派：

(1) 神奇觀派

這派人徒見科學方興，其施於物質生活的外形，忽然和古代大異，於是惶惑頓起，不能解釋其理，驚為神奇，說科學是極奇祕的，假使不是天生特材，不能探悉，不是人人皆可研究而得其底蘊的。這派人無研究科學的思想，惟有駭歎罷了。

(2) 宗教家

這派人困溺於迷信，固守上帝造物之說，說世間萬物都是上帝所創造，人力不能參與其間的，所以詆科學爲妄誕；且因科學家的發明日張，宗教迷信的錯誤日顯，教徒所持以眩惑羣衆之說，日趨衰落，於是大起恐慌，由恐慌而生仇視心，拚命的排擊科學，所以達爾文生物進化之說出，舉世宗教家，無不訕笑以爲狂妄。原來進化說是這樣的：凡生物都從簡單的漸演進而爲較完全的；其演進的原動力，便是環境。適於環境的，勿論是生物的全體或其支部，都必日進，否則必日絀。消長存亡，好像受着一番淘汰力的。但是所謂天擇，與中庸：『天之生物，必因其材而篤焉，故栽者培之，傾者覆之。』意義也同。達氏根據生物的構造而尋他的變遷之跡，考定人類的祖先，類似猴類，是說與宗教家上帝創造萬物的主張，自然極端相反。其爲他們所痛詆，原無足怪。哥倫布倡地圓之說，當時宗教家也很排斥之，目爲狂人，這都是事實之最著的。

(3) 自尊派

古代常有一派人，尊人類爲萬物之長，說宇宙間諸物，都可供人類享用的，實在是天特生此等物品以養人類的。列子說符篇說：『齊田氏祖於庭，食客千人，中坐有獻魚雁者，田氏視之，嘆曰：『天之於民厚矣！植五穀，生魚鳥，以爲之用。』衆客和之如

響。』這派人在古代很多，其說實與宗教家相近；但不待科學昌明時，就可知道他們的誤謬了。說符篇又說：『鮑氏之子年十二，預於次，進曰：「不如君言。天地萬物，與我并生，類也；類無貴賤，徒以大小智力而相制，迭相食，非相爲而生之也。人取可食者而食之，豈天本爲人而生之？且蚊蚋噉膚，虎狼食肉，亦將謂天本爲蚊蚋生人，虎狼生肉乎？」』列子此說，揭明天地間萬物相競，全任智力相戕的實狀，誠足解釋天造萬物乃以供人的錯誤。所以這派人也痛詆科學爲妄誕，與宗教家不相謀而實相提攜的。

(4) 重利無識派

這派人視科學爲玩具，爲不生產之事。他們慾望太重，求效欲速，而不察實事，一部分無識的工藝家及農人便是。初聞科學經營，獲利很大，趨而小試之，效果未得，便中途而止，大家不滿意的說，科學不過是一種玩具。不知凡農工兩界用科學方法，能生大利的，皆萃多數科學家的智力，經多年的試驗，怎麼可以在一朝一夕之間，立刻辦成呢？況且科學事業，常有罄極大的材力，經過很久的時間，終於無所成就的；而欲謀厚利於一朝一夕之間，這種人不但解學理，并且無忍耐心，這是很可歎惜的。今試舉最近二事爲例，就可知道科學經營之不可求速成，尤其不能說必無失敗。自歐戰以來，法國煤

很缺乏，這是世界所共知的。因法國煤少，產量常在耗量之下，全靠英、德、比諸國源源供給；大戰既開，比、德二國的煤，便不能輸入法境，英煤價又很貴。法人大受其苦，一般謀補救的人說，應該以電代煤。凡今應用電的來源有二：(1)假汽機之力而生的；(2)假水力而生的。法人主張以電代煤的，遂分二派進行：(1)創大發電廠，將電收集，移引全國，供運輸及工藝的用途。爲此派之說者，欲改全國火車鐵道爲電車鐵道。此種主張，已見推行，建設電廠數年，到今尙未成功。聞其發電廠已成，不過移引的方法未妥。這事乃電學家巴氏（Barbillon）所主持，聞其殫思竭力，到今尙無結果；但巴氏原是歐洲著名的電學家。(2)利用海潮發電。主張此派的人，說可於海濱設收水處，收海潮而用其力，可得一勞永逸的大效。近數年來屢經試驗，損失試驗費，不下數百萬金，到今未能有成，業已停止進行。據上二事看來，雖今日科學大昌，學者日衆，凡是所經營的，尙不能求速效，不能無失敗，而況居科學胚胎的時代呢！倘使因遭失敗而竟說科學是不足生產的工具，那便是古代人的謬說了，在今日斷無更持此說的；但以我的見聞，在法國農界中的成事，則竟有大可嘆異的。民國七年，我在法國杜魯士附近的農校肄業，當時歐戰正烈，農民都放棄耒耜而執槍械，爭趨戰場，以禦

強敵，農工因之大闕。一般謀補救的人說，可用美國電機耕土法；於是由美運法的電機極多，校長翟顯（Duchain）先生，杜魯士的名人，當即召機師到校試驗，并且邀集鄰近農人來參觀。機械既動，翻土絕速，衆目共見。這時我尋視田間，見參觀的農人，議論非笑電機的，竟占大半數。夫以法國科學的發達，此次試驗又實事在目，昭然不誣，可是還有怪駭誹議及視爲遊戲之事的，這也可見人的多疑而難與慮始了。

以上四派人，原與科學法理相隔闕，他們妄持誹議，原無足怪；但是有崇仰科學，從事研究的人，也常蹈眩惑失真之弊。這些人或由於對科學研究的感情濃厚，護持念深，一切真理和非真理，大都盡力擁護。或由於見科學應用的效力大著，信仰忽失其正，即有違理之說，也默然輕從。他們常持科學萬能的觀念，完全放棄懷疑主義，這也是不對的。科學實不得稱爲萬能，假使以求真理來說，凡一物一事，用科學研究，僅能得其關係的真狀，而不能窮其究竟。是故以科學解決問題，其求得的結果，只可答「如何如此」的疑問，而實不能答「何故如此」的疑問。例如

問：水是何物？

將水分析，得氫與氧二質。我們立刻能够回答道，水是氫與氧二質合成的。

假使又問道，氫與氧各應有多少分量？

我們由分析所得的結果，可答道，氫須二格蘭姆，氧須十六格蘭姆。

假使又問道，怎樣能將此二質合成爲水？

先將此二質和在一處，熱之到一百八十度以上即得水。我們可答道，熱二質之和到一百八十度已上，水即合成。

以上答解，完全用化學方法證明，可使問者解釋其疑；但科學對於此項答解，就此完結。

假使問者再進而問道，爲什麼將氫及氧熱到一百八十度以上即得水；又爲什麼氫必須二格蘭姆，氧必須十六格蘭姆？

求答此種問題，則科學功用已窮，萬不能得其解決；所以科學於理論上只能得物或事的關係的真狀，而不能得其究竟。凡研究物與事的究竟，是屬於哲學範圍，不是科學所能及的。然則據理來說，不獨一切感情意識，有非科學所能窮其情狀；便是物質研究，也是

不能得其精微的。假使以求真用來說，科學之用，也常有限制。同一方法，可用於彼處的，或不必適用於此處。例如農人用肥料以灌溉同類植物，不久又移植於別地，其泥質就不免有異同，所用肥料的種類和方法，即當變通，否則施肥而效力不生，便失其真用。這樣看來，科學應用與求理，都常在一定限制中。世之持科學萬能之說者，還要抗議不休，這不是大謬嗎？

以上數派人，對於科學懷不同的觀念，雖或由於固陋，或由於迷信，或由於利慾，或由於信仰，其感情衝激異常，總之觀念的謬誤是相同的。

第一節 科學的定義

世人又以爲科學是極難通解之事，這種見解是大錯的。數學家班氏（Henry Poincaré）說：『科學只是一種特別語言，便於學者之應用。』所以凡是習科學與習語言，是同一的原理。假使我們突然遇着一個異地不相識的人，他所說的話，與我大異，那末雙方不論談什麼事，稱呼什麼物事，都必不能相解，必至語言互通後，才可明瞭。所以解與不解的分別，不是此事此物有何特殊難解之處，實由於我們習知解說此事此物的語言與否。