

道進乎技 —— 中國技術思想史的邏輯起點

王 前

（大連理工大學人文社會科學學院，大連 116024）

摘 要：

對“技”中之“道”的追求，是中國傳統技術思想的基本特徵。本文將“道進乎技”作為中國技術思想史的邏輯起點，探討了“道”與“技”的內在聯繫，進而揭示“道進乎技”的現念對中國傳統技術思想各方面的影響及其現實意義。

關鍵詞：道 技術 思想史 邏輯起點

如果用一句話來概括中國傳統技術思想的基本特徵，那麼可以說中國技術思想的根基在於“道”。“道”是中國文化特有的範疇，是一個令西方思想家們也不得不尊重和認真探究的範疇。我國傳統技術的輝煌成就恰恰在於“技”中有“道”，而現代技術在我國的發展也應該合於“道”，從“道”中汲取思想營養，提高其活力和競爭力。以“道進乎技”為邏輯起點，從“道”與“技”關係入手探討中國技術思想史，具有重要的理論價值和現實意義。

一

在“道”與“技”關係方面，有一個人們相當熟悉的典故——“庖丁解牛”，出自《莊子·養生主》篇：

“庖丁為文惠君解牛，手之所觸，肩之所倚，足之所履，膝之所三，砉然響然，奏刀騞然，莫不中音，合於桑林之舞，乃中經首之會。文惠君曰：「嘻，善哉！技蓋至此乎？」庖丁釋刀對曰：「臣之所好者道也，進乎技矣。始臣之解牛之時，所見無非全牛者，三年之後，未嘗見全牛也。方今之時，臣以神遇而不以目視，官知止而神欲行。依乎天理，批大郤，導大窾，因其固然。……」

庖丁解牛最核心的思想特徵是“臣之所好者道也，進乎技矣。”以“道”為思想底蘊而用“技”，才會出現這種“技”、“藝”渾然一體，出神入化的表現。《莊子》講的這個故事倒未必當真。但類似的表現在我國從古至今的許多能工巧匠身上都可以看到。我們據此可以分析中國傳統技術思想的基本特點。

(1) 在庖丁的思想自述中，用到了“道”、“神”、“天理”之類詞彙，這在當今習慣於邏輯分析思維的工程技術人員看來是難以理解的。這裏實際上涉及到我國傳統文化對技藝的思維過程的特殊理解。“解牛”這種技術活動是許多民族在歷史上都有過的，即使中國的解牛者也不全都想到“道進乎技”。但像庖丁這樣的傑出工匠的“絕藝”，卻顯然以某種特定的思維方式為基礎，這種思維方式就是注重意會和直覺的思維方式。當今學術界經常議論的“意會知識”（tacit knowledge），為現代管理學家們十分關注的“隱性知識”。或如英國科學哲學家波蘭尼（M. Polanyi）所說的“個人知識”，其實都是這種思維方式的產物。現代學術界基本上已肯定了意會和直覺因素在技術形成和發展過程中的決定性作用，但由於人們習慣於用邏輯分析的思維方式研究問題，對意會、直覺這種非邏輯思維方式的機制研究常常感到無可奈何。而中國傳統文化中卻有著解讀這種思維方式的特殊認知體系，包括對一系列特定範疇和規律性的獨特認識。沿這條思路追索下去，可以獲得對“道”與“技”關係的深刻理解，從而揭示我國傳統技術思想觀念特有的現代意義和價值。

(2) 庖丁解牛展示的是一種在技術活動中各種因素充分和諧的景象。由於庖丁強調“道進乎技”，所以工作起來不僅不費力氣，而且有一種愉悅感和成就感。庖丁解牛在旁觀者看來動作優美，聲音悅耳，所以這種技術活動絕無環境污染之嫌，絕無一般的“解牛”者揮刀大殺大砍，血腥四濺的惱人景象。這種技術活動中各因素的充分和諧，源於我國傳統文化中處理事物各種有機聯繫的和諧理念，源於順應自然、因勢利導的行為模式，因而可以充分避免不和諧的技術實踐帶來的異化現象。顯然，這種技術實踐活動需要相應的思想底蘊和社會文化氛圍。

(3) 庖丁解牛是一個充分發揮人的生理潛能和智力潛能的過程。庖丁解牛之初見到的是全牛，而三年後見到的卻是由骨、肉、筋、皮相聯結，而聯結之處又都有縫隙可利用的有機整體。這顯然不是眼睛所能完全看透，而是憑藉“心智圖像”把握的。當庖丁解牛遇到筋骨關節複雜之處，他下刀很細緻，其微妙之處要靠心與手配合默契，心智的深刻體驗與手的嫺熟動作融為一體，進入一種自覺和不自覺交互為用的特殊狀態。類似的情形可以從當代一些微雕藝的“絕活”中真實的再現¹。練就這種功夫當然要靠長年累月的苦練和非凡的悟性，將人的生理潛能和智力潛能充分挖掘出來，推向極致。我國傳統技術活動中推崇的恰恰就是這樣一種本事。

“庖丁解牛”這一典故所代表的中國技術思想的基本特徵，究竟有多大程度的普遍性？“道進乎技”是否有其現代的存在形態和價值呢？下面需要根據不同領域的情況加以討論。

我國古代技術成果流傳至今而且有其完整理論形態的學科，應首推中醫學。

¹ 許長志編著·中國文化藝術之最，北京：解放軍文藝出版社·1990.104-105

中醫深受道家思想影響，精通“醫道”是所有中醫學者和醫師們追求的目標。中醫有一套以我國傳統文化為基礎的認知模式，往診斷、治療、養生等方面都有不同於西方醫學的思想體系和操作規則。老中醫師診病強調“醫者意也”。診斷治病時神氣超然，洞察病人肺腑，全憑意會做出反應，開藥方隨手拈來，達到了醫家與病家之間心神的充分交流。這種思維特徵與“庖丁解牛”的思維特徵何其相似！中醫治療強調“調氣營衛”，恢復和建立人自身作為有機整體的動態平衡，不僅注意體內各器官之間的和諧，也注意身體與外部環境的和諧。中醫“望聞問切”能夠發現的人體許多細微生理和病理變化，在西醫診斷儀器設備上往往沒有明顯的反映。學習中醫要學《黃帝內經》，要從理解中國傳統文化的陰陽五行學說開始，這正是“道進乎技”的典型體現。

我國古代農學是具有“道進乎技”的思想特徵的又一領域。農民種地當然一般不會想到“道進乎技”，但古代農學家們即對這一點有明確的認識。北魏農學家賈思勰說過“順天時，量地利，則用力少而成功多。任情返道，勞而無獲。”² 耕作有耕作之道，這就是“道法自然”，協調好天、地、人三者關係。我國古代所謂“農時”，並不僅指時間，也包括氣象因素及日月星辰對生物體內活動的影響。安排農時還要隨地域和土質不同而有所變化，考慮到地勢、地利、作物品種等因素。究其思想根基，仍與陰陽五行學說有密切關係。我國古代發達的農業與發達的思想文化之間有著內在的本質聯繫。農學思想本身就是“道進乎技”的產物。

在工程技術領域，“道進乎技”的表現在某些方面較明顯，另一些方面比較隱蔽。我國古代與工程技術有關的典籍中，很少討論“道”與“技”的關係。但古代文獻記載的許多技術活動都有與庖丁解牛類似的思想特徵，這可以看作是“道進乎技”的間接體現。

與庖丁解牛注重意會和直覺的特徵類似，我國古代一些技術規程和訣竅也是要靠意會和直覺把握的。明朝唐順之《武編·前編》中有炒鋼工藝的記載：“生鋼出處州，其性脆，拙工煉之為難。蓋其出爐冶者，多雜糞炭灰土，且甚粗大，惟巧工能看火候，不疾不徐，捶其中節。若火候過，則與糞俱流；火候少，則本體未熔而不相合。”³ 這“不疾不徐，捶其中節”的“火候”，只能靠意會掌握，並無普遍適用的嚴格定量標準。與此相似，製陶瓷燒窯也要看“火候”，而繅絲則要看“水溫”，造車要看各部件的匹配效果，都有一個無過無不及的要求。

我國古代工程技術別注重各種技術因素之間的和諧，在器物尺寸上尤其考慮使用者和操作者是否便利，這裏有著現代“人體工程學”的思想萌芽。工程技術還要考慮到技術產品與環境的和諧。尤其是建築物，應該成為周圍環境中的一個有機組成部分。我國古代工藝多採用天然原材料，盡量增加技術過程中的自然因

² 齊民要術·種穀

³ 胡維佳主編·中國古代科學技術史綱（技術卷），瀋陽：遼寧教育出版社·1996.161-162

素。宋應星著《天工開物》，其基本思想就是“物生自天，工開於人”。綜觀書中行文和插圖，一派天人合一，順應自然的古樸景象。

我國古代工程技術在發揮人的生理潛能和智力潛能上有相當明顯的體現。三國時名匠蒲元為諸葛亮造刀，所用冶煉製作工藝“特異常法”，刀成後，他認為“漢水鈍弱”，不宜用於淬火，便派人去成都取水。取回後，他用刀一試便發現其中混雜了別的地方的水³。類似這樣身懷“絕藝”的能工巧匠，在我國歷史上還有許多。更有一些從地下發掘出來或世間流傳下來的“絕世珍寶”，如透光銅鏡、“魚洗”、“馬踏飛燕”、宣德爐、金縷玉衣等等，人們難以知道它們何時何地出自哪位工匠之手，但其中蘊含的絕妙構思和精湛工藝，可以充分反映出製作者在發揮生理和智力潛能方面已達到何等非凡的程度。

如果將以上幾方面情況看作是“道進乎技”在工程技術領域的間接表現，那麼較為直接的表現倒是發生在介於工程技術和方術之間的煉丹術中，而煉丹術可以看作原始的化工技術。煉丹術是由道士們操作的技術，“道進乎技”是不言而喻的事情。煉丹術以陰陽五行學說為思想基礎，對化學分解和合成過程的描述帶有較為濃厚的“萬物有靈論”色彩，如講“黃土金之父，流珠水之母”、“雄不獨處，雌不孤居”⁴等等。從現代化工技術角度看，可能不會認同這種類型的“道進乎技”，反而認為正是這種“道”帶來了神秘色彩。然而，煉丹術所遵循的這種化合分解之“道”，畢竟帶來了對自然界各種化學物質主動進行相互作用的積極活動，而且在這一過程中觀察和記載物性及反應形態，積累了相當豐富的原始化學知識和操作經驗。從這個意義上講，有這種“道”可能更有利於推動原始的化工技術的發展。

如果在更廣泛的意義上理解我國傳統的技術活動，還可以發現有許多日常生活中的技術活動也具有“道進乎技”的思想特徵。我國傳統的烹飪技術蘊含著深刻的思想文化內涵。中國飲食文化譽滿天下，與“道進乎技”有密切的關係。與此類似，釀酒、製陶、編織、修補等活動，都各有其內在的“道”，可以說，我國傳統技術活動從整體上看，從技藝把握的深度上看，一般都具有“道進乎技”的思想特徵。正因為“庖丁解牛”的故事才會引起人們深刻的思想共鳴，成為傳統技術思想特徵的典型代表。

當我國傳統技術在許多領域逐漸被現代技術取代之後，“道進乎技”的思想特徵似乎變得不明顯了，很少有技術工作者自覺意識到“道進乎技”的現代存在形態和價值。但這一思想特徵並未完全消失，而是以隱蔽的形式繼續影響著技術工作者的思維方式和行為方式。現代技術活動中仍然存在依靠意會和直覺把握的隱性知識。在判斷現代複雜機器的故障方面，一些技術人員特別是高級技工的“絕藝”仍然發揮著作用。現代技術實踐活動中，仍存在各種因素、各個環節如何充分和諧的問題。尤其是“人”的因素與“物”的因素的關係，仍然影響著技

⁴ 孟乃昌·周易參同契考辨，上海：上海古籍出版社·1993.10,163

術組織管理和技術創新活動的全過程。現代技術發展中出現的許多實際問題，在很大程度上與“道進乎技”的思想傳統的弱化和缺失有關。因此，在現代技術背景上揭示“道進乎技”的存在形態和價值，是有重要現實意義的。

二

受過我國傳統文化薰陶的技術工作者，大都會贊同“道進乎技”的提法，但很多人可能感到這種提法有著過多的“可意會而難以言傳”的成分，難以理解和把握。因此，有必要從現代知識體系出發對“道進乎技”加以解讀，進而揭示這一思想觀念的現代意義和內涵。

關於“道”這個範疇，很多人都會有某種朦朧的體驗，意識到它指的是事物的某種規律、本原，一種玄妙莫測而又非常重要的東西。悟“道”之人意味著學問和技藝高深之人。可是，為什麼這種玄妙而又具根本意義的東西要以“道”來冠名呢？這個“道”與人們尋常接觸的“道路”、“說道”之類用語是什麼關係呢？這是需要仔細琢磨的問題。

在中國思想史上，通常認為“道”指的是天地本原、宇宙秩序。老子有時稱“道”為“無”、“玄”、“樸”，認為它為“天地母”，無形無聲無色，用之或不盈。這些解釋初看起來與“道路”、“說道”之類用語毫無關係。但老子堅持將“道”作為根本的思想標誌，是有其深刻寓意的。

據考證，“道”的象形字上為一個頭（象徵著一個人），朝著道路上的某處走（即上為“首”下為“走”）。⁵ 這意味著“道”與“路”有所區別。“路”是實物形態的奈西，而“道”更多的是表示道路的功能，即能使人在頭腦支配下由此處走向彼處。“道”蘊含著行走的目的、方向、步驟、過程。用現代科學的術語來說，這裏蘊含著極簡單的程序。道是一步一步走的，每一步都受一定規則的支配（包括調整行走的方向和速度，對外界環境的適應和各種相關情況的處理等等）。人們通常意識不到這裏有行走程序的存在，因為它是同行走的過程自然結合在一起的。

然而，作為思想範疇的“道”並非本來意義的實在的道路，也不是指在實在的道路上的行走過程。但它之所以冠名為“道”，就是保留了本來意義上的“道路”的某種特徵，即“走”的過程、方式、規則，或者說程序。老子在《道德經》中強調“大道無形”，實際上是把人們對實在的“道路”的體驗排除掉了，留下的只是對“走”的程序的體驗。當然，這裏的程序決非現在人們通常理解的計算機上人工編製的運算程序。它是更廣泛意義上的程序，即各種動物尤其是人類依其自然本性的活動程序，我們可以簡稱為“自然的程序”。它可以是動物繁育的

⁵ 李約瑟·中國科學技術史(第二卷)，北京：科學出版社、上海：上海古籍出版社，1990·250

程序，也可以是人類勞動的程序，以至思維交流的程序、祭祀神靈的程序、娛樂遊戲的程序等等。總之，按照一定規則先做什麼，後做什麼，再做什麼，這種程序本身決定著動物和人類活動的方向和結果，具有非常重要的價值。技術活動是在人的自覺意識支配下人為規定的程序化活動。技術知識就是有關人為規定的程序的方式、方法、規則的知識。所謂“技”合於“道”，就是使人為規定的程序合於自然的程序的過程。這意味著使人的生理心理活動過程與自然的程序逐漸同步，以至於達到運用自如、天人合一的境界。老子講“道常無為而無不為”。“有為”說的是人為規定的程序，“無為”即自然的程序。能夠用言語講出來的“道”（“說道”），實際上是用來指導“有為”向“無為”轉化的。它們本身不是“道”，而是求“道”的入門引導，其中的章法、程式、規則是“有為”階段的訓練要點，一旦達到運用自如時完全可以忘卻。醫術高深的老中醫在看病時絕不會再去翻醫書，技藝純熟的工匠在操作時絕不會再背口訣。所以老子才講“道可道，非常道”，真正的“道”是體現在實際活動中的無形的程序，不是操作層面的東西。

將“道”理解為自然的程序，會使我們對“庖丁解牛”有更深刻的理解。“解牛”的過程作為一種技術活動，既受牛的生理結構特徵所制約，也受庖丁本人的生理特點、經驗技能積累、思想境界等因素所制約，這實際上決定了庖丁“解牛”必定有一種最佳的操作程序存在。它是最自然、最省力、最有效的。這就是“解牛”之“道”。庖丁意識到這種程序的存在，並且經過長期實踐掌握了這種程序，才形成了自己的“絕藝”。對庖丁而言，最可貴的是有了這種程序意識並且付諸實踐。所以他才講“道進乎技”。實際上，任何一項技術活動的操作者、對象和環境的特徵，都相應地決定了一種最佳操作程序的存在，包括操作的步驟、內容、數量、質量、邊界等等規定性，這些都構成了每一項技術活動各自的“道”。

然而，並非所有的技術活動都需要掌握其“道”，也並非所有的技術操作者都能掌握其“道”。如果某項技術活動不考慮操作者本人是否適應，是否省力，是否愉悅（比如奴隸社會中的生產勞動），那麼操作者本人就很難設法追求這種對其有利的最佳操作程序。如果某項技術活動主要通過控制利用自然力和改進工具以提高其經濟效益，操作者也就沒有必要在自身“絕藝”上下更大的功夫。如果經濟環境決定了技術活動的維繫和發展主要靠尋找新材料、新市場、新工種，那麼操作者同樣不會固守某一項手藝並使其達到盡善盡美的程度。所有這些因素如果存在，都可能使生產活動停留在個人技藝水平低下的狀態中運行，掌握其“道”實際上得不到應有的鼓勵和回報。另外，掌握最佳操作程序是操作者、工具和對象高度和諧一致的產物，是意會而以難以言傳的。如果缺乏一種注重領悟的文化環境，如果操作者本人悟性較差，又得不到適當的啟發和傳授，或者操作者本人滿足於掌握相對說來簡單固定的操作規程，滿足於因襲和模仿，都是難以悟“道”的。“道進乎技”只在優秀的工匠身上有比較普遍的體現。由“技”悟

“道”是經過長期文化選擇的結果。

與國外技術發展形態相比較，可以對由“技”悟“道”的特定文化內涵有更清楚的認識。爲什麼其他民族或國家的技術發展未出現對“道”的明確追求呢？原因可能在於缺乏長期而穩定的自然經濟環境帶來的文化積澱，缺乏由此造成的對個人技藝而非工具的追求，缺乏對技術活動中人的生理心理因素與物的因素和諧一致的理念。特別是西方技術的發展，長期以來注重利用開發自然力和改進工具，注重文字寫成的確定規則，注重運用邏輯分析的思維方式理解技術知識和規則，看待技術與人、技術與社會、技術與自然的關係。這些因素都會影響對“道”的理解和追求。西方技術與工商業經濟的密切關係，也使得人們很難僅從練就某種自身“絕藝”方面得到更多的補償和報答。

不過，當西方技術發展到現代階段，具備相當發達的形態之後，西方傳統的邏輯分析思維方式開始顯露出一定的局限性，這時對我國傳統的“道”的理解出現轉變。現代技術帶來的生態環境和人們勞動環境方面的問題，要求重視技術活動中各種要素的和諧發展。在高度機械化、自動化的條件下，在大量可編碼的技術活動廣泛爲計算機控制和自動化機器替代的情況下，意會而難以言傳的知識逐漸成爲決定企業核心競爭力的重要智力資源。以此爲基礎，意會和直覺的思維活動的價值也開始成爲西方學者們所關注的對象。我國科技界如何利用和把握這一契機，發揮由“技”悟“道”的文化優勢，使其在當代科技發展中體現應有的作用，已成爲一個具有重要現實意義的課題。

這裏特別值得提到的是德國哲學家海德格爾的觀點。海德格爾明確地將老子的“道”理解爲“道路”（德文爲 Weg，英文爲 Way），兼具途徑、方式、方法等含義。他指：「今天在方法的統治中存在的令人費解的力量可能和正在來自這樣一個事實，即這些方法，不管其如何有效，也只是一個隱蔽著的巨大湍流的分支而已；此湍流驅動並造成一切，並作爲此湍流之道（reissenden Weg）爲一切開出它們的路徑。一切都是道（Weg，道路）。」⁶海氏所謂“隱蔽著的巨大湍流”，正是對隱蔽著的自然的程序的深層體驗。當然，也有西方學者認爲將“道”理解爲“道路”過於簡單，沒有體現出其深刻的文化內涵⁷，這是有其道理的。“道”並非一般意義上的“道路”或“方法”，它是自然的程序，是技術活動中各種因素共同決定而交互相制約的產物。它作爲無形的東西，對技術活動的後果有著巨大的影響和價值。老子對它的體驗和描述是非常深刻的，其意義是老子的許多同時代人和後來人難以完全讀懂的。要清楚理解並充分解讀“道”作爲自然的程序的含義，也許只有到了計算機科學充分發展並得到廣泛應用的現代才能做到。因爲此時“程序”已作爲一個相對獨立的研究和開發對象呈現在人們面前，它的特殊意義和價值也才有了充分的體現。

⁶ 張祥龍·海德格爾思想與中國天道，北京：三聯書店·1998.476

⁷ 艾蘭（美）·水之道與德之端，上海：上海人民出版社·2002.73-75

熟悉計算機應用的人們現在都對計算機軟件的功能有很深體驗。軟件即計算機應用程序的匯集。它充分利用應用程序組合的無窮無盡的可能性，開發出計算機變化多端的功能，其創造的價值遠遠超過硬體設備。軟件業作為潛力巨大的新興產業，體現了人們將“程序”單獨抽象出來加以研究和應用的重要價值。通過比較可以發現，現代人們理解的“程序”的作用，與老子當時對“道”的闡釋有著驚人的一致性。比如兩者都具有無形無聲無色的形態，用之或不盈。老子認為“道”可執（“執大象，天下往”；“執古之道，以御今之有”）；“道”可為規則、程式（“是以聖人抱一，為天下式”；“常知稽式，是謂玄德”）。老子的論述有時還直接用“道路”的比喻，如“使我介然有知，行於大道，唯施是畏”，“大道甚夷，其人好徑”等等。這些論述用在“程序”上也都是完全適用的。還有些學者對“道”的理解也蘊含著對程序觀念的理解。比較典型的是管子的論述：“不見其形，不聞其聲，而序其成，謂之道”⁸。從這些特徵來看，老子及其他道家學者在他們生活的那個時代，儘管不可能明確地概括出“程序”概念（當時的科學知識水平決定了並不存在將“程序”明確抽象出來加以研究的可能性），但他們已經對自然的程序有了廣泛而深刻的體驗。他們意識到自然的程序無形而有用，具有巨大的創造潛力。他們意識到人為的活動應該合於自然的程序，這樣會帶來高深的認識和巧妙的技術成果。因此老子才稱之為“玄之又玄，眾妙之門”；“迎之不其見其首，隨之不見其後”；“惚兮恍兮，其中有象，恍兮惚兮，其中有物。”老子將這一切以“道”來冠名，目的在於將對程序的體驗從對實在的道路的體驗中分離出來，便於人們的理解和把握。老子當然不可能在他那個時代預見到兩千年後的“微軟之道”，但他對“道”的理解遠遠超出人工規定的程序的範圍，涉及技術操作者、現象、工具和環境的有機聯繫。這實際上奠定了我國技術思想發展的根基，具有超越時代的重要理論價值。

有些學者可能對於將“道”理解為自然的程序的說法不以為然，認為這種說法有牽強附會之嫌，老子所謂的“道”未必都是在講自然的程序。應該承認，老子對“道”的理解不能全部歸結為程序觀念，而只能說是蘊含著程序觀念，因為老子當時的理解還包含生殖崇拜和天地演化等其他思想成分，但這些內容與程序觀念並不矛盾，而且可以從程序觀念出發獲得更為透徹的理解。比如老子講“道生一，一生二，二生三，三生萬物”，認為“道”為“天地母”，看來是單純講天地演化學說，與程序觀念毫無關係。實際上“道生一”可以理解為通過特定程序使一種事物的變化途徑由隱到顯呈現出來，這是其一元結構。“一生二”意味著事物的每一條變化途徑相應地決定了一個二元結構，如它的兩條邊界，推動其演化發展的兩種對立統一的力量，即陰陽二氣等等。“二生三”意味著要保證具有二元結構的事物演化發展的順利進行，還需要有一個能夠控制其穩定的三元結構，即要使其中的三種要素相互制衡，如天、地、人；正、反、合；知、情、意；材料、能源、資訊，等等。有了三元結構的穩定性，才能生成萬物。

⁸ 管子·內業

由此看來，“道生一，一生二，二生三，三生萬物”可以看作是事物按其自然的程序演化的結構分析。這裏並不存在時間上的先後關係。這裏的“一、二、三”並非數量上的差異，也很難將這裏的“生”理解為類似生育那樣的過程。由“道”生成萬物，就是老子所講的“有生於無”的過程。這裏並不是說一切事物（一切的“有”）都來自徹底的“無”（宇宙中空無一物的狀態），而是講每一個具體事物都可以依靠自然的程序從無到有創造出來。就一件具體的技術產品而言，在其沒製造出來之前的確都是不存在的（都是“無”），而製造的過程就是“有生於無”。從“無”到“有”是一個需要確定路徑（即“一”）、動力（即“二”）和控制關係（即“三”）的過程，這恰恰是應用和掌握自然的程序所必須的。有些學者以為“無”是徹底的“無”，即真空狀態，而“有”是徹底的“有”，即現實世界，於是“有生於無”被附會成宇宙演化的學說（甚至是現代的大爆炸學說），這實際上是把今人的理解強加在老子頭上了。⁹ 如果老子真的在思考宇宙起源和演化的問題，他至多可能提出類似印度教和佛教的那種“有生於無”的概念，但不會將“無”稱為“道”，更不會強調其“可執”、“為天下式”，並討論“天之道”和“人之道”之類問題。老子體會到了自然的程序這種“恍惚”之間的存在，具有巨大的生成和創造的力量，因而將其置於萬物本原的地位，這其實是一種程序崇拜意識。道家 and 道教最根本的崇拜對象是無形無聲無色而又可執可用的“道”，而不是像上帝、佛陀、真主那樣人格化的神，這種特徵在諸多宗教派別中是罕見的。它意味著“道”與行為、操作、程序、過程等等密切相關。從這個意義上講，道家的“生”蘊含生成、生產、生活等多種含義，而程序觀念可以貫穿其中。自然事物之“道”，蘊含著自然事物的生發演化；而人類實踐活動的“技”合於“道”，蘊含著勞作、生產、創造、發明，由此才引出一個“道進乎技”的技藝高度發達的文化形態。

三

將“道”解讀為自然的程序，可以使人們對與我國古代技術活動有關的思想觀念獲得一種整體性的認識。這種認識有助於揭示我國技術思想體系的結構，從而展現由“技”至“道”逐步發展的境界。

我國古代醫學、農業、工程技術等許多領域都以陰陽五行學說為思想基礎。陰陽五行學說並不能等同於“道”，而是用於理解和闡釋“道”的思維模式。它是可言說的，是為說明各種自然的程序化知識服務的。周易《繫辭上》講“一陰一陽之謂道”，表明陰陽學說是用來講“道”的。由“技”至“道”的發展，其抽象層次不斷上升，最終的解釋一般都可追溯到陰陽五行觀念那裏去。一些西方學者認為陰陽五行學說是前科學的思想觀念，是影響近代科學在中國產

⁹ 馮友蘭·中國哲學簡史，北京：北京大學出版社·1985.116

生和發展的消極因素。如果說中國傳統技術的思想根基在於陰陽五行學說，那麼由“技”至“道”未必是好事，也許會走到邪路上去。這裏實際上存在著很深的誤解。

陰陽五行學說如果被看作說明物質世界本原結構和知識體系，按照現代科學技術知識水準來看，的確是比較簡單粗糙的。然而陰陽五行學說展示的並不是一個實體模型，而是一個功能模型。陰、陽、金、木、水、火、土都不是指具體的物質實體，而是指依照人們的體驗而歸類的各種事物的基本屬性和功能。陰陽五行學說是在我國傳統的直觀體驗的思維模式裏發展起來的，不能簡單將其置於邏輯分析的思維模式裏加以判斷。

陰陽五行學說的主要功能，在於為提煉和發展程序化知識提供規則和模式。確定程序要考慮到人與自然、人與人、人與社會以及人之身心的和諧，要以此為基礎對程序加以控制、發展和完善。程序的運作既要首尾聯結，環環相扣，又要保持動態平衡和結構穩定。從這個角度看，陰陽互滲互補、相反相成的觀念，至少有助於防止程序失控而誤入歧途。“陽”的因素一般來說起主動、改造、建構、進攻的作用，“陰”的因素一般說來起穩定、調整、保持、守護的作用。兩者合理配置，相互配合，才能使某整程序穩定運行，不斷引出新的結果。至於五行相生相剋的觀念，至少有助於建立諸因素的制衡和協調關係，並使各種程序化知識在結構上相互借鑑和啟發。以此為基礎，還可以對陰陽五行學說諸範疇及其關係進一步分解，增加各種補充規定，以便產生適合不同領域、不同需要的程序化知識。事實上，陰陽五行學說並未導致關於物質世界本原和結構的進一步知識，反而帶來了大量程序化的知識，包括占星術、煉丹術、醫術、數術、武術等等可統稱為“道術”的操作規則體系，足見其注重功能的明顯指向。

將“道”解讀為自然的程序，還有助於瞭解直觀體驗思維的認知過程和評價標準。由“技”至“道”主要是靠直觀體驗進行的。實際上，“程序”既是直觀體驗思維活動的載體，又是其思維活動的結果。直觀體驗最初面對的都是事物的表面現象和簡單的經驗性操作，由此可能產生帶有很大隨意性的人為的程序。但在進一步實踐活動中，就會體驗到最初的人為程序可能存在種種問題（如可能笨拙、重複、容易失控、效果不好、產品不精、副作用大等等），於是不斷加以調整，或增，或減，或借鑑，或刪改，使人為的程序逐漸接近於自然的程序，既便於發揮操作者自身的生理和智慧潛力，又產生出符合人們需求的各種結果。在這個過程中，直觀體驗會不斷深化，提煉出能夠概括和描述程序本身，又能以此為基礎總結事物本質和發展規律的知識體系。

在邏輯思維過程中，認知成果是運用嚴格的邏輯規則不斷整理的，每一階段的成果都有明確的規定。而在直觀體驗思維過程中，似乎無規律可循，亦無階段性成果可以把握，這種看法其實是忽略了程序化在其中作用的結果。每一階段相對確定的程序化知識，都是進一步深化直觀體驗的認知基礎。一步一步走下去，

就逐漸形成了蘊藏於直觀體驗思維之中的“道”，就是由“技”至“道”的發展。我國古代技術典籍基本上是由程序化知識構成的，都是經過長期驗證而行之有效的東西。這種驗證並不局限於對錯，還要考慮效果和可行性。古人所謂“符驗、參驗、效驗”，正是針對程序化知識而言的，即荀子所言“起而可設張，而可施行”，並有實際功用¹⁰。單純的書本化知識用不著這諸多考慮。

在對“道”與“技”關係從程序觀念出發加以解讀之後，討論由“技”至“道”的境界就有了一個新的思想基礎。由“技”至“道”的過程是分不同階段的，人們在不同階段上會感受到不同的境界。

（1）在技術活動的最初階段，一般說來只涉及技術操作者、工具和對象的關係，或者說是“人”與“物”的關係。我國古代技術活動大都局限在手工業和工場手工業層次上，主要依靠技術操作者的體力和技巧，工具只是肢體的延長，是肢體技能活動的從屬部分。由“技”至“道”體現為將工具逐漸同人的體力和技巧協調起來，逐漸同化為人體活動的一部分，達到運用自如的程度。這一趨勢發展到極致，就是“庖丁解牛”所展示的景象。由於強調發揮人的生理心理潛力，技術活動中工具的設計和勞動對象的選擇是以適合人的生理心理特點為前提的，這就是人們常說的“以人為本”。這樣一種技術選擇模式逐漸由技術操作者個人層次發展到群體層次，就會影響技術發展格局和戰略。我國古代技術的相對發達是在手工業和工場手工業層次上出現的，這是由“技”至“道”的必然結果。因為當時對“道”所蘊含的程序化知識的理解同對人們體力和智力特徵的依賴緊密聯繫在一起，並未指向那些人力所不及的，必須依靠開發和控制自然力的領域。程序化知識的相對固定有助於積累、習得和傳授，但容易對技術體系的整體創新產生某種阻抗作用。

與技術活動中“人”和“物”關係緊密相聯的另一領域是“人”與外部環境的關係。老子講：“人法地，地法天，天法道，道法自然。”由“技”至“道”意味著使技術活動順應自然，與自然事物的演化發展協調一致。在技術活動中，絕對地“順應自然”是不可能的，因為這意味看人們將無所作爲。然而相對地“順應自然”是可能的，這就是要因勢利導，通過人為的活動保持自然界自身的動態穩定。我國古代技術活動的原料大都是可再生資源。至於開礦、冶煉、鑄造等活動，由於規模有限，並未產生明顯的環境污染，對人的身體健康也無大礙。究竟應該如何“順應自然”，如何檢驗其效果，在我國古代技術發展中都有過專門的考慮，其思想成果至今仍有重要的啓發意義。

（2）技術活動的進一步發展，涉及技術操作者之間的關係，或者說是“人”與“人”的關係。這裏包含著技術活動中人們分工合作的關係，師徒之間傳授知識和技能的關係，以及技術操作者與其產品使用者之間的關係。這裏都存在對“技”中之“道”的追求。

¹⁰ 張岱年·中國古典哲學概念範疇要論，北京：中國社會科學出版社·1989.231-232

技術活動越複雜，越需要操作者的專業分工與密切合作。在群體中個人之間技能的充分互補和相互配合，需要一個逐漸適應的過程。由“技”至“道”意味著個人技能通過隱性知識和經驗的交流整合為群體技能，使群體的技術操作猶如一個人那樣運用自如，或者說使群體成爲一個有機整體，具備超出個人能力簡單相加的複雜功能。這方面的典型例子，就是古代寓言中“匠石運斤”所展現的境界¹¹。實際上，建築、冶煉、製陶、航運等較複雜的技術活動中，都需要這種群體技能的充分發揮。另外，在技術傳播和傳授過程中，個人技能也需要通過隱性知識和經驗的途徑加以擴散。我國古代技術教育的主要途徑是師徒傳承。徒弟向師傅學習技能和知識，主要靠師傅在實踐中的言傳身教，而且身教勝於言教。師傅口授的經驗規則和訓練要點，只是入門的嚮導，需要徒弟自己在實踐活動中悉心體會，發揮悟性的作用，逐步將學來的規則要點同個人的生理和心理特徵有機地結合在一起，使個人的操作過程合於自然的程序。同樣是學藝，悟性好的徒弟進步更明顯，甚至“青出於藍而勝於藍”，這就是由“技”求“道”的結果。

技術活動中“人”與“人”的關係，還涉及操作者與其產品使用者（消費者）的關係。這裏由“技”至“道”開始涉及道德方面的向題。“道”是自然的程序，“道”與“道德”是什麼關係呢？“道德”的原意是循道而有所得，即按事物本性自然的發展而無偏差，無矯飾，無偽善，真誠如赤子，行爲無差錯。講究道德並不限於瞭解道德知識，而是要強調同時具備道德情感和道德行爲，這就是道德意義上的“知行合一”。技術活動中的“道”包含技術道德的成分，即要求技術操作者不僅在處理“人”與“物”的關係時尋找一種最佳程序，而且要求在處理“人”與“人”的關係時也尋找一種最佳程序，這就是使技術活動的過程和結果既利己又利人。具體說來，就是技術產品質量不能造假，不能欺詐，因爲這會坑害產品的使用者（消費者）。而要達到這一要求，技術操作者應嚴謹認真、吃苦耐勞、尊敬師長，心懷仁愛之心，以造福百姓爲宗旨。達到了這一要求，才是技術活動中的有“道”之人。我國古代不少著名的醫生、工匠、技術專家，都是道德高尚之人。在師徒傳承過程中，品德教育和技能傳授是並重的。缺德的技術人員不管技藝多高，也是被人們蔑視的。

（3）技術活動發展的更高層次，涉及技術活動的社會功能和影響，或者說是“人”與“社會”的關係。我國古代技術發展強調“經世致用”，既有利於國計民生，又有道德教化功能。這就是儒家所謂“六府三事”。六府爲“水、火、金、木、土、穀”，指當時社會生產或民眾生活所需的基本技術活動，如溝洫、燒荒、冶鑄、井田、貴粟等。三事爲“正德、利用、厚生”。在此之外的技術活動，才是儒家文化大力抨擊的“奇技淫巧”。有些學者以爲中國傳統技術活動貫穿著“實用理性”，似乎凡屬有實際功效的技術活動都在發展之列，實際上並非如此。如果某一項技術活動在某一方面有實用效果，但其進一步發展會帶來社會生活秩序的瓦解或混亂，那麼其實用效果再明顯也是不能發展的。在漫長的封建

¹¹ 莊子·徐無鬼

社會中，手工業和工場手工業的技術活動在自然經驗條件下相當穩定地存在和發展著，但很難出現技術產品的大批量生產和大規模市場銷售，因為這些活動會帶來市場經濟的發展，從根本上動搖封建王朝的社會經濟基礎。“經世致用”首先是“經世”，技術發展服從於政治上的制度設計。這種情況也曾在我國近現代技術發展中出現。諸如20世紀50年代末全民“大煉鋼鐵”、“畝產萬斤”之類事情，並非實用理性支配的結果，而是特殊的社會政治需要干擾技術發展的錯果。由“技”至“道”的發展表明，如果人們無視客觀技術發展規律，人為設定某種主觀目標並一意孤行，是必然要受到歷史懲罰的。在“人”與“社會”的關係中，也存在需要不斷深入體驗的“道”，用以保證技術與社會關係的健康發展。如果憑主觀意願劃定“技”中之“道”，在技術活動中追求這種虛妄之“道”，就會造成技術的異化現象，產生消極的社會影響。

由“技”至“道”是我國技術發展的一個有特色的普遍思想模式，其中“技”和“道”的內容都會隨時代的發展而不斷變化。現代的“道進乎技”應具有怎樣的含義和價值，是一個值得深入探索的課題。在我們讚賞古人“道進乎技”的深刻思想和卓越技能的時候，應該更多地關注在我國現代技術發展中培育“道進乎技”的文化氛圍，這是有中國特色的技術現代化成功實現的希望之所在。

The Development from Technique to “Tao”

--- The Logical Starting of the Technological Thought History in China

Wang Qian

(School of humanities and social sciences of Dalian University of Technology, Dalian 116024)

Abstract :

The pursuit of “Tao” in the techniques is the basic character of Chinese traditional technological thought. This paper regarded “The Development from Technique to Tao” as the logical starting of Chinese technological thought history and discussed the inherent links between “Tao” and “Technique” , and moreover, it revealed the influences of the view of “The Development from Technique to Tao” to all the aspects in Chinese technological thought history and its actual significances.

Key words : “Tao” ; technique ; Thought history ; Logical starting