

Study on Theory and Practice of Thinking Innovation Education

Théorie et pratique de l'éducation visant à l'innovation idéologique

思維創新教育的理論與實踐研究

Wang Liping Li qingshan Hao Yaqin Liu Zhubai
王麗萍 李青山 郝亞琴 劉助柏

Received 20 April 2007; accepted 18 September 2007

Abstract: The cognition was spread from creation-energetics to creation-dynamics and thinking innovation-dynamics by study on trinal-creation theory in the creation and thinking innovation. This article expounded the importance of bringing up person with ability, and had importance on development of human being society.

Keywords: thinking innovation, thinking innovation education, creation-energetics, thinking innovation-thermodynamics, thinking innovation -dynamics

Résumé: Le présent article applique la théorie de création à la connaissance de la thermodynamique « trois innovations » et la dynamique de l'innovation idéologique. L'innovation idéologique revêt une grande signification pour le développement de la société humaine.

Mots-clés: innovation idéologique, éducation visant à trois innovations, thermodynamique de l'innovation idéologique, dynamique de l'innovation dynamique

摘要: 本文通過對創造理論的研究, 擴展到了對思維創新“三創”熱力學及思維創新動力學的認識, 並加以闡述。思維創新學對人類社會的發展具有深遠的影響。

關鍵詞: 思維創新; “三創”教育; 思維創新熱力學; 思維創新動力學

出於時代的需要, 中國近現代的思想家高度關注思維創新問題, 認為思維創新就是中華民族的出路所在。江澤民曾在《在第三次全國教育工作會議上的講話》指出: “教育是知識創新、傳播和應用的主要基地, 也是培養創新精神和創新人才的重要搖籃。”也曾在全國科學會議的報告中指出: “創新是一個民族進步的靈魂, 是一個國家興旺發達的不竭動力。一個沒有創新能力的民族, 難以屹立于世界先進民族之林。”

創造是人類為實現一定目的, 首創前所未有的新事物, 通過其勞動智慧行為向社會提供具有社會價值和社會意義的思維創新性成果的活動。

創新是從新思想的產生到產品設計、試製、生產、行銷和市場化的一系列行動。創新的目的是為社會提供新的產品或將新生產工藝應用到生產過程中去。

創業是開創事業或積累家業的過程, 即思維創新、開拓、推進一種事業或產業, 實現從無到有、從小到大、從弱到強的巨大變化。

思維創新: 個體與類群體生命在與外界進行資訊交換時, 以求提升存活品質而不斷變更視角的過程, 是在創作新品之前大腦中必先構成新事物的形象, 創造性思考。

初始提出創造、創新、創業教育之時, 將三者分離且獨立的論述者居多, 而實質上思維創新、創造、創新、創業教育是有著豐富內涵和相互依存、相互轉化、相互促進的關係, 具有鮮明的時代特徵。創業的核心是創造、思維創新和創新, 創業需要有思維創新力和創新的能力。創造、創新是創業教育的基石。創業、創新教育是人才培養的核心, 同時也是創業教育的基礎, 思維創新能力和創新能力是創業能力的內在本質和

Wang Liping, Li qingshan, Hao Yaqin, Liu Zhubai/Cross-cultural Communication, Vol.3, No.4, 2007, 56-62
支撐，而創業能力是創新能力和思維創新能力的具體體現和實踐。

在當前科學技術迅猛發展、國際競爭日益激烈的背景下，需要的則是綜合素質的人才。因此，在大學階段我們將三創統一起來，實行對大學生進行三創教育，培養具有思維創新、創新、創業能力的高素質人才已經是當前高等學校的重要任務顯得至關重要。其中黑龍江省齊齊哈爾大學實行思維創新教育數十載和燕山大學四年的教育實踐，對 9000 餘人統計分析，創造力、思維創新力的增長百分率在 50—52%。

從大學學習學的角度來分析，我們將三創教育統一地結合起來，提出新的理論，即思維創新熱力學、思維創新動力學、思維創新方法學、思維創新工程學、思維創新心理學和思維創新成功學這六大方面，結合實踐進行探討與研究。

1. 思維創新學原理

1.1 思維創新哲學

馬克思主義哲學基礎是人在社會實踐活動中具有能動性、整體性、唯物辯證性的特徵。它包括：思維創新社會哲學、思維創新環境哲學、思維創新過程哲學，認識主體與客觀世界、人和自然、人和社會、人和環境、思維與存在等唯物辯證關係及思維創新觀。人的意志、心理、精神、意識、思維、方法等素質要求與思維創新創新性。在人們思維創新活動中對於抽象與概括、綜合與分析、對立與統一等規律方面的認識與方法論。

1.2 思維創新技術哲學

從科學哲學角度理解技術知識想像，正確認識技術活動中的思想方法論及其應用，樹立科技是第一生產力觀念。在思維創新性科技開發實踐活動中，實現思維創新性、價值性的統一。指導人們實現從必然王國向自由王國飛躍。

1.3 思維創新心理學

思維創新精神，即，在思維創新、創新活動中樹立首創精神、一生渴求知識精神、質疑精神、大無畏精神、獻身精神、求實精神。人的感覺、知覺、記憶、意志、情感、性格、氣質、想像顯示思維創新性心理特徵。使個性在思維創新活動

中的意志、動機、情感、道德等心理特徵具思維創新性。提倡自我克服消除心理距離及障礙。

1.4 思維創新道德哲學

人們在思維創新與創新活動中，充分認識人的思想道德素質、科學人文素質，是不斷促使社會進步的必要條件，如：愛與憎、公與私、正與邪、真與偽、善與惡、美與醜、勤與懶、儉與侈、誠與謊、孝與逆、良與劣、勇與怯的辨別。達到人格在自然性、社會性、思想性、精神性、倫理性、智慧性的不斷昇華的目的。

1.5 思維創新環境學

人與人之間，人在社會、部門、單位、學校、家庭之間的环境處置；能思維創新良好的科技開發與轉化為生產力的環境，風險意識與投資環境，人才輩出環境，各類人員在順境、逆境中的正確思維方式與對待。“人可以思維創新環境，環境也可以思維創新人”。充分發揮思維創新性與積極性的環境，努力改造抑制思維創新、創新的環境。

1.6 思維創新與三創理論框架

按圖 1，如果按照這種劃分方法，那麼對於中國創造學會原會長袁張度教授的理論框架中的作用維，這個由目標、過程、分析、決策和評價組成的維，一部分應歸人學科技術之列，另一部分則應歸人學科的應用與分支為宜；而對於思維創新學維中的思維創新教育、思維創新環境也應歸人學科的應用與分支為宜，所以這三維之間的關係該如何有機聯繫還待研究。對於中國創造學會學術委員會主任劉仲林教授的觀點，我們認為它的重點似乎是放在第一層次第一部分內容的改造上，核心是在原有基礎上再“融人”中國傳統文化，並將強調的主要問題放在萬法歸一的思維創新之“道”上，而不是各種各樣的思維創新技法上，綜合分析，我們提出了較完善的方案，給現在思維創新學內容的研究提出了很多新的領域，有利於推動思維創新學的廣泛深入的研究。但對於西方思維創新學原有內容的改進完善方面仍顯不夠。



圖 1 中國創造學理論框架

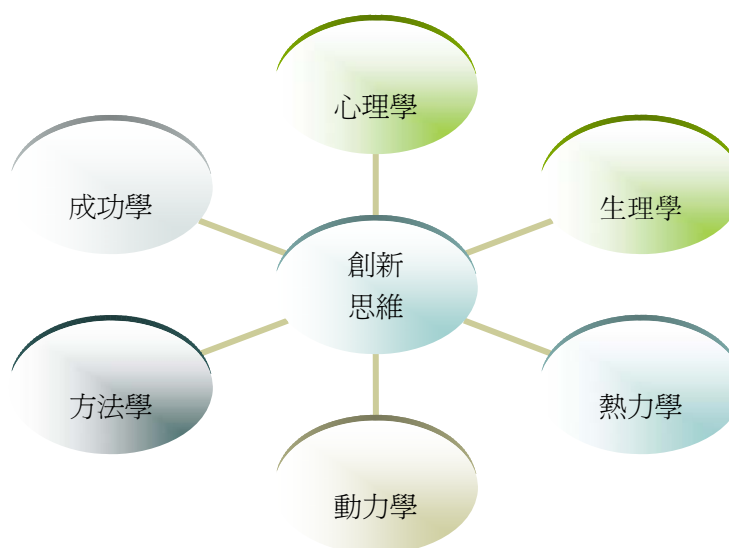


圖 2 思維創新學理論框架與關係

A、思維創新科學學

- a、思維創新熱力學;b、思維創新動力學;c、思維創新解析學;d、思維創新生理學
- e、思維創新心理學

B、思維創新技術學

- a、思維創新方法學;b、思維創新計量學;c、思維創新資訊學;d、思維創新材料學
- e、思維創新生命學 思維創新能量學

C、思維創新環境學

- a、思維創新政治學;b、思維創新經濟學;c、思維創新社會學 ;d、思維創新航空學、航海學、航太學;
- e、思維創新綜合學：創新團隊

D、思維創新教育學

- a、思維創新激勵學；b、思維創新方法學；c、思維創新審美學；d、思維創新失敗學
- e、思維創新成功學

E、思維創新工程學

- a、思維創新原理學；b、思維創新突破學；c、思維創新統籌學；d、思維創新健康學
- e、思維創新生態學

圖 3 思維創新學理論框架與關係

2. 思維創新熱力學

創造熱力學是由日本末踏學會副會長金子秀夫提出，我們擴展應用到思維創新之中，在學術界和應用上具有深遠的意義，並從此發展起來。

在思維創新的全過程中，產生思維創新並不是盲目地去努力，也不是依靠漫然和偶然而等待它的到來。思維創新之所以能形成是因為它有一個量的積累過程，如同化學中的吸熱反應。當能量積累達到一定量時，就會有質的飛躍產生，這時就出思維創新成果，即釋放出能量。

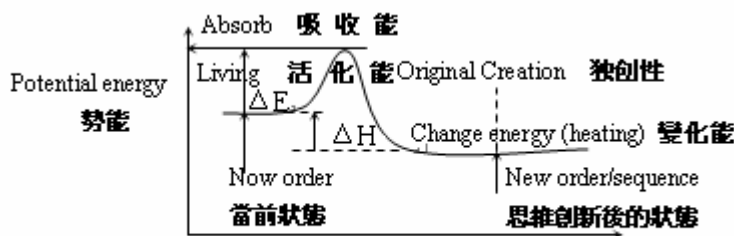


圖 4 思維創新成果的能量變化

圖 4 是把一般反應進行過程改為獨創性形成過程的結果。從圖上可以看到，初始處於平衡狀態，由於反應過程中吸收了能量，使兩種狀態之間發生了很大的變化。能量的積聚，不穩定因素增強，活化能增加，即思維創新能力在增強，其內在因素勢壘也在發生著變化。只有在吸收的能量高於勢壘的能量時，才可克服勢壘，隨即釋放能量，即達到思維創新後的狀態。這其中存在著混亂、偏離無秩序、不安定、偶然性等。

3. 思維創新動力學
人腦的潛能是巨大的，但如何激發起思維創新個體大腦的思維創新動力，使其迸發出巨大的思維創新能量，從而驅使思維創新個體擁有最大的思維創新潛能，這就涉及到思維創新動力學。

在人的思維創新活動中，大腦的思維創新思維起著至關重要的作用，如何對於思維創新思維的特徵和規律研究透徹，也就把握住了思維創新的實質動力因素。因此，徐春玉等提出的用動力學的方法研究人腦思維創新過程的動力學，具有十分重要的意義。

從動力學理論來講，人腦的思維過程可以看

作是一個穩定泛集向另一個穩定泛集的映射，這種映射對應著思維操作，那麼，它就可以看作為一種動力過程。取映射 $f: X \rightarrow X$ ，是指從泛集到泛集的映射，A、B 為泛集空間的穩定性子集，如果有： $B=f(A)$ ，則 B 稱為通過映射 f 將泛集 A 映射到了 B，A 稱為原泛集，B 稱為象泛集。如果人腦思維狀態的混沌性，則可以通過思維創新思維動力學得到明確地描述。

當一個穩定的泛集在大腦中顯示時，我們先將自己的注意力集中到某些局部資訊特徵上，這個局部資訊特徵將啟動若干不同的整體資訊模式。由於聯想所依賴的穩定性對應關係，當一個資訊被啟動時，它必然會在被啟動的若干個資訊模式中，選擇已經形成穩定對應關係的資訊模式，這個被選擇的資訊模式加入到原思維時相中，只是將已經穩定下來的意義再現，不會出現新的意義。為了形成新的意義，必須在穩定的泛集中引入新的資訊模式，引入後新的資訊與原資訊會發生各種各樣的相互作用，如果形成與原意義相差不大的資訊，則將歸併到原意義中，如果將形成與原意義根本不同的意義，則在好奇心的

Wang Liping, Li qingshan, Hao Yaqin, Liu Zhubai/Cross-cultural Communication, Vol.3, No.4, 2007, 56-62

控制下，將會進一步選擇具有新奇性的意義，在其確定下來以後，就表現為思維創新。

思維創新動力學的研究給我們研究挖掘人腦的思維創新力開闢了一個新的廣闊的空間，我們應該遵循思維創新動力學的原理揭示出人腦的思維創新動力規律，自組織自身的大腦捕捉的資訊，通過在一個穩定泛集中引入一個新的元素以後，如何通過自組織而形成新意義的過程來增強思維創新動力。

4. 思維創新方法學

思維創新方法學是由學者劉坤林提出並對此做出了巨大的貢獻。從方法論的角度看，整個科學研究呈現一種“綜合—分析—綜合”的大趨勢。初始階段的“綜合”通常只是通過科學研究一般沒有嚴格的實驗驗證和精密的技術，研究的結果大多是憑經驗、主觀猜測獲得的。

隨著科學技術的不斷進步和人類思維方式的改變，用原先的思維方式思維獲得的結論難以解釋層出不窮的事實，此時，科學研究進入第二個階段——“分析”研究階段。分析研究是以大量的實驗和臨床觀察事實為依據的，一般地說，它所獲得的成果具有精確性和局部性，多半採用還原論、線性觀和解析法對單個因素或一些簡單的聯繫進行深入細微的研究。

當今科學的宏觀、中觀和微觀層次都在相互交叉、重新組合，這是科學發展的一個大趨勢。第二個“綜合”研究的出現正是順應了這種趨勢。它的出現，首先是因為科學系統形成和發展自身的需要，又是當今現代化社會對科學研究的緊迫要求，還是人類科學思維方式轉變的強烈呼喚。科學研究者的思維方式開始發生革命性的變化，如：從原先的還原論轉向整體論、從線性觀轉向非線性觀、從簡單性轉向複雜性、從崇尚分析法轉向重視非解析法。當今的綜合研究體現在縱向整體化和橫向整體化的相互作用和立體交叉，即：科學理論與實踐相結合、基礎研究與應用研究相結合的縱向整體化研究，同跨學科跨課題的橫向整體化研究交融於一體。

有這樣一則故事：中國和美國各一百名學生共同做一道題，題目為：問鐘錶在什麼時刻，秒、時、分針相互重合。中國的學生各個都趴在桌子

上又畫又算，美國的學生則擺弄起自己的手錶。結果美國的學生，一百人一百種答案，而中國的學生一百人一種答案。我想每個人看到這個故事不禁要問，中國學生的創新意識究竟讓誰抹煞了？

科學的學習方法，能使很複雜的問題變得極簡單，甚至能使人闖過學習上的幹難萬險，在“山窮水複疑無路”處，豁然轉入“柳暗花明又一村”。這是因為正確的方法，能規範思想，指導思想去把握實質（黑格爾語）。數學家歐拉為求穀神星運行軌道，苦算3年把眼睛累瞎；而數學家高斯創立的12次方程解法，只花1小時就得出了一樣的答案，而且，此種方法對後人的沿用有很高的價值。

4.1 腦科學 思維創新生理學

已成為研究的大課題，對腦科學與神經學、腦功能視覺，從圖像直覺開始感覺，各種感性的產生協調，左右腦分工與配合，靈感的產生，裂腦人理論還獲得諾貝爾獎。

細胞、神經元、神經美學，藝術與科學的結合揭示思維奧秘，大腦通過神經資訊刺激產生感覺，使大腦神經在思維創新實踐活動過程中產生潛能。對腦保健、葡萄糖、蛋白質、酶、磷酸能量代謝與平衡，開發作用，神經系統智力、能力的協調發展。消除神經障礙，實現思維創新力開發的必要條件。

國際腦科學的三大課題是：(1)保護腦；(2)瞭解腦，(3)思維創新腦。美投入3000億美元，歐投入150億歐元，日投入2萬億日元，作為開發研究的投入。

4.2 思維創新思維學

人們在發現、發明、思維創新、創新、創業的各種實踐活動中，必然會遇到思維的科學性、正確性、價值性，從而通過規律性的綜合分析、歸納、演繹，提出了思維創新性思維即擴散與集中、聯想、傾向、逆向、夢幻、焦點、類比、比喻、靈感、超前等思維，以及觀念轉變、中西文化、民族文化的融合。產生先進的思維創新、創新思維與文化精神。

4.3 思維創新人才學

以鄧小平同志的12個人才觀點為指導，從各類人員的思維創新、創新能力特徵，對思維創新、

創新人才“團”、“群”、“鏈”、“區”的開發研究，實現人才開發、思維創新就業、再就業、上崗再上崗的人才能力轉移。

4.4 思維創新教育學

中國創造學會通過 20 餘年的研究與實踐，從 300 個實驗基地獲得了成果。如：教育哲學、思維創新性解決問題、陶行知教育思想、思維創新教育模型、思維創新思維與思維創新方法訓練，EPD——環境人口與可持續發展教育 IQ+EQ+PQ+MQ+AQ（智商、情商、體商、德商、藝商）的綜合開發，自然科學與人文社會科學的結合。從胎教至青少年、成人、老年人的思維創新教育與思維創新力開發方面有所進展。

4.5 思維創新行為學

在 1987 年上海就成立思維創新行為科學分會。這是把思維創新學與行為科學原理相結合，開創出以人的思維創新、創新，組織的思維創新、創新行為為目標的研究與開發，思維創新與創新的動機、倫理性、道德性、價值性，通過訓練獲得各種相關的思維創新行為以及技能。創業成功與失敗的行為因素，資金，市場行銷“瓶頸”的思維創新性解決。行為遵循於法規，父母家長的思維創新性行為，成功與失敗的行為關係。

企業的壽命與創新性關係。國際上已把人本主人從第一代“經濟人”、第二代“社會人”的理論，發展到第三代“能力人”理論，把人與組織的潛能、思維創新力開發的管理理論方法的再創新，作為思維創新、創新、創業的重要目標。

5. 思維創新工程學

5.1 創新體系

思維創新工程、創新體系的建立與發展，思維創新、創新、創業能力體系開發，“三農”（農村、農民、農業）思維創新性實踐研究，現代先進生產力創新體系的要素組合。圍繞提高綜合性競爭力這一目標，建立與完善創新體系。這是在企業、學校、部門、個人的創新與國家政府機構的支持、保護、協調、控制等方針的政策相聯繫，並通過對資金、稅收、政策、法規、社會、市場等杠桿的調節；對創新事業發展方向的領導、促

進與推動；支援完善 R&D 體制，技術儲備體系範圍的合作，以及科技成果產業化工程研究與實踐。國家通過創新組織體系與網路，保證科技是第一生產力的有效實施。

5.2 思維創新力開發導向

通過思維創新能力開發碩士生點的實踐，使（專業）相關學科各專業、軍事院校的思維創新力開發方向在思維創新教育中實施。通過認識世界的差異性，激起自我研究型學孔提高落後原因分析及思維創新性解決問題能力。

研究生能力包括：（1）自我學習的研究性；（2）正確獲取與運用資訊；（3）系統應用思維創新性思維；（4）發現與科學實驗。（5）掌握必需的現代工具（如外語、電腦、技法等）；（6）組織與社會活動；（7）不斷創新知識；（8）寫作、總結、論文及語言表達；（9）動手能力。有效地開展思維創新、創新、創業教育，培養“三創”人才，解決就業重任。

5.3 思維創新性技能

人的價值組藏在人的才能之中，思維創新性掌握完成某種活動的心理特徵與技能，操作高難度的活動手藝、技能，培養各類人員、企業家等思維創新性技能、思維創新性解決問題的能力。思維創新能力的價值性、素質性、強化性、倫理性。根據思維創新力特徵：（1）年齡；（2）智能；（3）精神與意識；（4）勤奮；（5）知識結構；（6）技能；（7）實踐；（8）障礙消除等要素，實現技能開發。

5.4 思維創新技法

在思維創新性活動中，由於人們必須通過科學思維，技術方法去實現思維創新性解決問題，在長期研究與實踐中，總結了思維激勵技法、檢核表技法、綜攝技法、列舉分析技法、希望點列舉法、類比技法、和田十二技法、決策技法、預測技法、計畫評審技法、控制技法、工業設計技法、美術、藝術技法、公共關係等多種思維創新技法。

6. 其他思維創新學

Wang Liping, Li Qingshan, Hao Yaqin, Liu Zhubai/Cross-cultural Communication, Vol.3, No.4, 2007, 56-62

思維創新心理學和思維創新成功學因其有關
發表文章較多在此就不做以論述。

7. 結束語

中國自 1982 年始，就有效地進行測評研究，逐步建立了評價體系數學模型，人員功能側評，視覺與口頭分析，序列推理，空間辨認，三維測試，各類人員測評方法，包括結構、要素，以及 IQ/EQ/PQ/MQ/AQ 的特徵測定。通過這種方法，能較正確地反映被側評人員當時的指數水準不足，可作為繼續教育培養的基礎條件。

邁向 21 世紀的思維創新者們和大學生們需要寬闊的思維視野和能動的人才結構，而且還要使這種人才結構能隨著思維創新目標的實現而不斷變化，不斷充實，不斷更新、不斷重構，只有這樣，才能培養出符合時代需求、擔負歷史重任的思維創新、創新、創業型人才。

思維創新學的研究為我們開闢了一個廣闊的空間，因此就要積極開發我們的思維創新力，挖掘我們的思維創新潛能，提高我們的思維創新意識，善於發現問題，並思維創新性地解決問題，有待於我們進一步開拓思維創新學。

參考文獻

- [1] 李青山, 顧曉華, 衛華. 思維創新學習指南[M]. 哈爾濱: 哈爾濱工業大學出版社, 2004
- [2] 李青山, 顧曉華, 陳國良等. 多科性大學創新基地的建設[J]. 發明與創新, 2003 (5)
- [3] 李青山, 孫凱. 大學生創造學學習指南[M]. 哈爾濱: 哈爾濱工業大學出版社, 2001.7
- [4] 張鈴, 王惠連. 大學生學習方法概論[M]. 北京: 中國計量出版社, 2000.10
- [5] 朱法良, 楊玉英. “3·3·3·3” 素質教育的理論與實踐[M]. 北京: 教育科學出版社 2000.4
- [6] 丁楠, 白宇. 成功的學習方法與科學用腦[M]. 北京: 新華出版社, 2001.1
- [7] 袁張度. 國際思維創新學學術討論會論文集[M]. 上海: 東華大學出版社, 2003.10

[8] 李青山. 多科性大學創新教育體系研究 [E]. <http://www.czzy.net> 2004.04.16 創造之友

[9] Jin Jingxiufu Mush Chaos—the creation did not steps the science technique[J]. J.of scorety of Non-Traditional Technology 2001,15 (2): 1-3(3): 5-6

[10] Li Qingshan, Zhao Xiaoyu. Mush Chaos —The Creative Thermodynamics[C]. Shanghai International Creation Meeting. 2002.9

[11] 李青山主編, 黃友直主審. 高校創造教育理論與實踐 [J]. 發明與革新. 1999, (12)

[12] 李青山, 梁敏, 顧曉華等. 大學創新教育體系及實踐基地建設[J]. 發明與創新. 2003, (5): 26-27

[13] 張淑媛, 李青山, 楊秀珍. 思維創新系統工程學理論與實踐研究[J]. 發明與創新. 2006, (1): 12-13

[14] 李青山, 張淑媛, 楊秀珍. 思維創新熱力學研究[J]. 全國學習學會刊 教學研究. 2006 (3): 1-8

[15] 姚剛, 張淑媛, 李青山. 思維創新動力學探究[C]. 北京: 國際創造學學術討論會論文集. 2006.8 108-113

[16] 于琳, 鄭延才, 李青山. 思維創新學習學[C]. 2006 全國高校創造創新教育研討會. 2006.11.20 西安

[17] 劉卓, 李青山, 劉助柏. 思維創新方法學[C]. 2006 全國高校創造創新教育研討會. 2006.11.20 西安

[18] 王佳. 思維創新旅遊學[C]. 2006 全國高校創造創新教育研討會 2006.11.20 西安

[19] 郝亞琴. 思維創新方法學[C]. 2006 全國高校創造創新教育研討會 2006.11.20 西安

[20] 張淑媛. 思維創新語言學[C]. 2006 全國高校創造創新教育研討會 2006.11.20 西安

作者簡介:

①Wang Liping (王麗萍), 中國, 燕山大學材料學院高級工程師 E-mail: wlpl@ysu.edu.cn

②Li Qingshan (李青山), 中國創造學會理事黑龍江省創造學會副理事長, 燕山大學教授、博士。

E-mail: qsli@ysu.edu.cn, liqs126@126.com

通訊位址: 中國河北省燕山大學西區亞穩材料製備技術與科學國家重點實驗室 B-417 室。

③Hao Yaqin (郝亞琴), 中國河北省燕山大學理仁學院

④Liu Zhubai (劉助柏), 中國河北省秦皇島市燕山大學知識創新研究所, 066004。