

初中物理探究活動的發展性評價初探

黃 慧

華南師範大學 物理與電信工程學院

中國 廣東 廣州 510006

電郵：vicky_h2@163.com

收稿日期：二零零七年四月二十日(於六月十七日再修定)

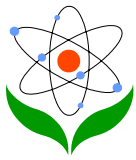
內容

- [摘要](#)
- [緒論](#)
- [發展性評價實驗準備](#)
- [發展性評價實驗過程](#)
- [發展性評價實驗結果](#)
- [結論與存在問題](#)
- [參考文獻](#)
- [附錄](#)

摘要

科學探究能培養學生的創新精神、實踐能力、終身學習的能力和適應社會生活的能力。但是，傳統的物理實驗教學比較僵化，對探究實驗的評價存在不少的問題。針對此現狀，本文對初中物理探究活動的發展性評價進行了初步的探討，並結合一年多的實踐經驗和學生測評結果對發展性評價實驗進行分析驗證，探索尊重學生的個性差異和特點，促進學生的科學素養、自我診斷和調控以及可持續發展的新的評價方式。

關鍵字：物理探究活動，發展性評價



1 緒論

科學探究是人們獲取科學知識、認識世界的重要途徑，物理課程中的科學探究是學生主動地獲取物理科學知識、體驗科學過程與科學方法的活動。依據《全日制義務教育物理課程標準》（以下簡稱《課程標準》）要求，培養學生的探究能力是義務教育階段物理課程的重要目標之一。《課程標準》裏面的評價建議明確提出：從全面培養學生的科學素養出發，建立評價主體多元、評價內容全面、評價方法多樣的評價體系，將促進物理教育過程中學生的發展和教師的提高，有效地改進教學，以保證物理課程的有效實施。

在科學探究活動中如何評價學生的學習？迄今為止尚沒有一個完整並易操作的科學探究活動評價體系。基於目前科學探究教學評價的現狀，我們試圖構建一種能夠促進物理課程有效實施的物理探究活動評價方案——發展性評價方案。

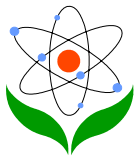
1.1 目前評價存在的問題

首先，教育評價的相對滯後，已經成為制約全面實施素質教育的瓶頸。目前，對學生的評價主要還是集中在一紙試題上，給教學帶來諸多危害，直接制約著課程改革。考試成為評價學生的唯一尺度，同時也間接地成為評價老師、學校教育教學水準的一個尺度，因而教與學的活動都以考試為中心，應試教育應運而生。

教師關注哪些內容可能是考查的重點、哪些內容可能會如何進行考查、哪些內容可能涉及哪些題型、面對這些題型學生應該如何進行答題等，這些成為課堂教學和各級教學研討活動的重點；學生通過學習學會解決一些所謂的思維訓練題，但這都是教師教的，而非學生自主探究的，這樣就減少了學生自主探究的機會，實際上這樣做一定程度上糟蹋了一些很好的思維材料；在考試過程中，學生為了獲得高分，減少失誤的機會，習慣於揣摩命題人的意圖；計較於 1 分 2 分的得失，變得謹小慎微。這些都不利於學生的長遠發展，也不利於學生良好的情感態度的養成。

其次，傳統的物理實驗教學基本就按照“目的、器材、步驟、注意事項、誤差分析”這套老路子講，因此對探究實驗的評價存在不少的問題：

- 評價內容仍然過多注重學科知識，特別是課本上的知識，而忽視了實踐能力、創新精神、心理素質以及情緒、態度和習慣等綜合素質的考查；



- 評價標準仍然過多強調共性和一般趨勢，忽視了個性差異和個性化發展的價值；
- 評價方法以傳統的紙筆考試為主，過多地注重量化的結果，而很少採用體現新評價思想的、質性的評價手段和方法；
- 評價主體仍多處於消極的被評價地位，基本上沒有形成教師、學生、家長、管理者等多主體共同參與、交互作用的評價模式；
- 評價重心仍過於關注結果，忽視被評價者在各個時期的進步狀況和努力程度，沒有形成真正意義上的形成性評價，不能很好地發揮評價促進發展的功能。

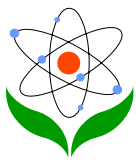
最後，儘管很多教師都認為評價的根本目的在於促進學生的全面發展，可是他們對評價內容和評價主體的認識還十分有限。《中小學課堂教學評價現狀的調查報告》中指出，近 88 % 的中學教師認為評價的目的是為了促進每個學生得到全面發展；而認為評價只是為了讓學生獲得知識、形成技能或獲得反饋的教師只占 12 %。但是，有超過半數的中學教師對課堂教學評價的內容認識不全面，仍然過多倚重學科知識，特別是課本上的知識，而忽視了實踐能力、創新精神、心理素質以及情緒、態度和習慣等綜合素質的考察；更有個別教師（約 7 %）只評價知識和技能形成與否，評價的維度單一，這必然導致學生的發展在某些方面欠缺規範，甚至出現錯誤的養成。廣大教師都普遍認同學生評價應該多主體進行，但從課堂面貌來看，整個課堂中的評價活動仍然是教師評價占絕對優勢，較少有學生相互評價和自我評價的活動。因此，為教師提供可行且以操作的探究活動評價方案勢在必行。

1.2 發展性評價的優勢

新一輪課程的改革響亮地提出，倡導發展性評價，突出評價促進發展的功能。這是因為來源於多元智慧理論、建構主義評價思想和後現代主義評價理論的發展性評價有其獨特的理念和優勢。那麼，究竟新課程倡導的發展性評價的基本理念和內涵是什麼？

發展性評價的基本理念與新課標是基本一致的，即以人為本，促進個體的和諧發展；關注人的發展，而不是分數的準確性；體現尊重與關愛，關注個體的處境與需要；體現對人的價值的尊重，促進個體價值的實現；關注人的主觀能動性，激發人的主體精神。

與傳統的評價相比，發展性評價有自己的特點和優勢：



- 評價功能由側重甄別和選拔轉向側重發展。承認評價物件之間的差異，評價的目的不是鑒定他們在群體中的具體位置，而是從對差異的分析中判斷存在問題與不足，發現適合評價物件發展的教育方法。
- 評價重心從過分關注結果逐步轉向關注對過程的評價，通過關注“過程”從而促進“結果”的提高。
- 評價主體強調多元化，重視自評和互評的作用。一方面，使評價資訊來源更為豐富，從而使評價的結果更加全面、真實；另一方面，有利於被評價者自我評價、自我發展能力的提升，有利於評價各方與他人合作的精神和技巧的增強。
- 評價內容強調對評價物件各個方面的情況進行全面綜合考察，注重學生綜合素質的考察。
- 評價方式多樣化，注重質性評價和量化評價相結合。
- 評價者與被評價者平等、理解、互動，體現以人為本的主體性評價取向，使每個學生都能認識自我，擁有自信，挖掘潛能，發展特長，最大可能地實現其自身的發展。

事實上，探究活動的評價標準沒有也不可能有統一的模式，所以一定要打破尋找“唯一的標準答案”的思維定勢和框框，解放思想，大膽嘗試和實踐，從有利於課程目標達成，有利於調動師生參與、有利於課程管理等角度綜合應用各種評價手段，使評價內容綜合化，評價方式多樣化，評價主體多元化。因此，發展性評價是對物探究活動進行評價的一個很好的選擇。

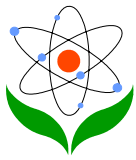
2 發展性評價實驗準備

2.1 構建科學探究實驗的發展性評價表

2.1.1 構建的原則和依據

發展性評價是基於一定的培養目標的。這些目標顯示了學生發展的方向，也構成了評價的依據。《課程標準》對科學探究能力的目標有明確的要求（見附錄A），包括七個科學探究要素和 35 項對科學探究能力的基本要求。因此，科學探究實驗的發展性評價表（表 1）中設定的目標主要來源於《課程標準》。有了這些評價目標，使得評價的內容和方法得以確定，也促使教師不斷反思並改善教師的教和學生的學，從而發揮評價的發展性功能。

發展性評價是注重過程的。《課程標準》明確指出：學生學習評價的目的是促進學生在知識與技能、過程與方法、情感態度與價值觀方面的發展。也就是說，除了要對學生的知識與技能、過程和方法的學習過程作出評價以外，還必須評價學生在情感態度與價值觀方面的發展過程。在實際的教學實踐過程中，



對知識與技能、過程與方法的評價是比較容易實現的，除了通過評價表中各項具體評價專案進行評定以外，還可以通過日常的作業、測試等進行。但是對情感態度與價值觀方面的評價往往不容易進行，為此，在本文的評價表中增加了若干對情感態度價值觀方面的評價項目，並且增加了這些項目的分值權重，以補充日常教學評價和考試等終結性評價的不足。

發展性評價關注個體差異，要求依據學生的不同背景和特點，正確判斷每個學生的不同特點及其發展潛力，為每一個學生提出適合其發展的具體的有針對性的建議。要達到這樣的要求，僅僅靠分數是無法做到的，僅僅靠教師一人微薄的力量是無法完成的，因此，在評價表中設有“實話實說”一欄，以質性的評語補充分數的不足；並通過拓展評價者（老師、家長、同學）豐富評價來源，使評價更加切合每一個學生的實際情況，使學生正確認識自身存在問題並能加以改善。

發展性評價提倡發揮學生在評價中的主體作用，注重學生本人在評價中的作用。因此，評價表的評分包括自我評價、小組互評和老師總評三個部分，改變了過去學生只能被動接受評判的狀況，發揮學生在評價資料的收集中的積極作用，使得評價過程成為促進學生反思，加強評價與教學相結合的過程。

評價表的構建除了考慮《課程標準》的要求和發展性評價的理念以外，還必須考慮教學中的實際情況。一個初中學生經過三年的學習最終要通過初中畢業生學業考試（也就是中考）的考核，它是義務教育階段的終結性考試，其結果既是測量學生是否達到畢業標準的主要依據，也是高中階段學校招生的重要依據之一。因此，在設計評價表的時候不可不考慮中考對探究活動的考核要求。根據《廣州市初中畢業生學業考試指導書》對探究活動的考核要求和歷屆試題各要素考核的比例，增加評價表中相關項目的分值權重，如正確使用儀器（第 9 項）、記錄資料（第 11 項）、分析推理（第 13 項）、表述結果（第 14 項）等。

2.1.2 評價表（表 1）

根據《課程標準》的要求、發展性評價的理念和教學實際情況，對課本內已確立主題或課外學生自行確立主題的探究活動，嘗試設計以下評價表對學生物理探究能力進行定性（評語、等級）和定量（計分）相結合的評價；又由於學生的探究學習常常是一種合作學習，所以對探究能力的評價應分為對個人的評價（學生個人）和對集體的評價（課題小組或集體）。

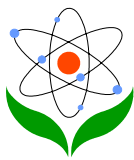


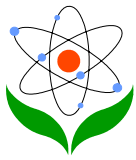
表 1 科學探究實驗的評價表

評價內容		分值	評 分			實話實說(此欄可由作者、同學、老師或家長填寫)
			自我評價	小組互評	老師總評	
提出問題	1、明確實驗目的，能以書面方式提出問題	4				
	2、清楚探究的方向，並能作出扣題且具有科學性的猜想和假設	4				
	3、有初步的實驗探究計畫	5				
	4、小組分工明確且合理	5				
制訂計畫	5、能選取合適的實驗器材	5				
	6、能擬出主要實驗計畫和步驟	5				
	7、能設計出適用的實驗記錄表格	5				
進行實驗	8、自覺遵守實驗室紀律，愛護儀器	5				
	9、按原理圖安裝實驗裝置，正確使用實驗儀器和測量工具	6				
	10、實驗時態度認真，觀察仔細，積極參與	5				
	11、能實事求是地記錄實驗現象和資料並填寫表格	6				
	12、小組共同完成實驗，合作愉快	5				
分析論證	13、能對資料進行分析和推理，用簡單的圖表描述實驗結果	8				
	14、能用科學術語表述實驗的結果	8				
評估交流	15、分析實驗中存在或可能存在的問題，並與同學交流，提出相應的解決方案或改進方法	6				
	16、寫出實驗中成功或失敗的經歷和感受，並與同學交流	6				
	17、根據實驗提出新的問題	6				
	18、認真完成實驗報告	6				
總 分		100				等級：
我的收穫						
同學的話						
老師寄語						

2.1.3 主要設計意圖

第一，在評價中關注學生的個體差異，“因材施教評”。

新課程標準的理念是面向全體學生，著眼於學生全面發展和終身發展的需要。面向全體學生就意味著教師要給每個學生提供同等的學習機會，使所有的學生通過物理課程的學習，都能在原有的水準上得到提高，獲得發展。但所有的學



生都是不同的，他們是獨特的、豐富的、具體的。每一個學生的發展目標以及發展速度和軌跡都呈現出一定的獨特性。因此要使每個學生都能得到一定的發展，在評價中要關注學生的個別差異，為此，特別在表格中加入“實話實說”一欄，教師可對學生在探究活動中表現出來的情感態度與價值觀的發展狀況實行“因材施教評”。

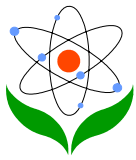
例如，學生在完成課本 p101 動手動腦學物理第 2 題（請你設計一個實驗，測量動滑輪和定滑輪的機械效率）的實驗時，提出的問題就是五花八門的，如“動滑輪和定滑輪的機械效率是多少？”“動滑輪和定滑輪的機械效率是否相等？”“動滑輪和定滑輪的機械效率是否等於 1？”“省力程度與拉動滑輪的方法有什麼關係？”等等。只要這些問題的表達是恰當的，大膽有創意或有價值的，老師就應該給予恰當的鼓勵，以保護和強化學生的問題意識。當教師遵循以鼓勵性的積極評價和過程性的發展評價為主，注意評價語言的表達，充分尊重不同的聲音，允許他們有不同的看法，學生的探究積極性和主動性定會逐漸增加。

又如，在對探究實驗報告進行評價時，標準也應因人而異。對於能力較弱的學生，能基本完成探究報告的幾個環節（提出問題、作出假設、制定計劃、實施計畫、得出結論等）就已算優秀，而對於能力較強的學生，這就只算基本合格。對於能力較強的學生還要求能制定完整的實驗計畫，詳細記錄實驗過程，並能分析實驗結果從而得出結論。在全體學生參與評價的活動中，評價標準稍微定低一點，若有突出表現的在“實話實說”一欄給予加分獎勵。這使每個學生都能有成功的體驗，使基礎比較差的學生也能獲得成功的喜悅，使“懶”學生在成功的鼓勵下變“勤奮”，變厭倦為動力，使不同程度的學生都能在成就感的驅動下自主學習，以獲得不同程度的提高。

第二，在評價中注重促進學生情感態度和價值觀的培養。

新課程標準的其中一個目標就是情感態度、價值觀的培養。研究表明，學生的學習態度對學習動機有很大的影響；學生價值觀中關於真誠和正直的認識影響著他們的行為；自尊也對學生的發展有廣泛的影響。因此在教學過程中，應關注學生情感態度和價值觀的發展，注重情感評價。

表 1 中第 4、8、10、12、15、16 項均為情感評價，主要評價學生上課是否認真；對探究的態度是否積極；學生的實踐能力（動手能力、實驗能力等）；在探究活動中的交往情況；探究過程是否持之以恆、實事求是等。在小組合作活動中，讓小組利用以上幾項集體評價每位成員在活動中的參與程度、參與意識，並在“同學的話”一欄給各類學生親切的提醒。通過小組評價，提高了學生的參與意識，避免有的學生趁機濫竽充數，不勞而獲，同時也增強學生



的合作意識，促進學生情感態度和價值觀的培養，提高學生的進行探究學習的熱情。

第三，以形成性評價補充終結性評價的不足。

在當前評價實踐實施過程中應根據不同的學習活動和階段更好地利用和發揮各種評價方法的作用。對學生探究能力的評價非終結性評價，應以形成性為主。評價內容的重點放那些具有廣泛遷移價值的在學生生活中和走向社會後也能有所啟示和適用的共同方面。如學生在探究過程中表現出來的對探究過程和探究方法的理解，對探究本質的把握（如判斷和決策應在充分掌握證據和資訊的情況下有邏輯地做出：使用儀器往往比直接觀察更加精確；探究中人們對事物的觀察受他們先前知識和經驗的影響等等）。不以是否探究出結論或結論是否正確作為唯一或最主要的評價指標，而是把探究的全過程裏面各種要素的評價綜合、整理，形成一個相對的總結評價。

第四，評價主體的多元化。

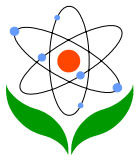
發展性評價強調評價主體的多元化，在評價中採取學生自評、生生互評、家長參評、教師總評等多種評價形式，讓學生成為評價的主人，使評價成為學生自我教育、自我發展的動力。

由於對探究能力的評價強調的也是發展與引發學生的反思，所以，學生個體應該是評價的中心對象，是主要的評價者。而集體評價、教師、家長、社會等其他的評價主要是為了評價“自我評價”正確與否。學生在探究學習中通過經常性自評，就能不斷校準自己與目標之間的差距，從而更快、更好的實現目標。學生自評還能調動學生的積極性，提高學生參與評價的熱情，增強學生的主體意識。另外學生接受各方面的評價，特別是更容易接受同學或協作者的評價，引起其反思，起到促進作用，起到學生能夠更公正地看待自己的作用。

3 發展性評價實驗過程

3.1 實驗時間、範圍和物件

實驗前經學校批准，從 2004 年 3 月開始，對初三（6）班開始進行物理探究活動的發展性評價實驗，並以初三（4）班和（5）班作為對照班，直至 2005 年 5 月中考前結束。



3.2 實驗大致過程

物理探究活動發展性評價表的構建步驟：學習相關理論；分析國內外有關課堂教學評價的方案；制定草案；通過座談會、討論會等形式徵求意見；修訂表格；試行。操作流程：草擬評價表——研究修改評價表——實踐探索——收集資料——分析總結。

3.2.1 草擬、修改評價表

在 2004 年 3 月新學期開學前，作者本人已經通過學習和研究擬好評價表的草稿，在集體備課期間，邀請教研員一起，利用一周時間，討論並修改表格，最後確定評價的專案和具體分值權重。在修改表格期間，某些會議還會邀請部分學生代表參與討論。

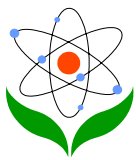
3.2.2 實踐探索和收集資料

從 2004 年 3 月到 2005 年 5 月，學生學習八年級（下）和九年級的物理課程，其中包括諸多電學和力學的科學探究活動。本實驗主要針對課本內已確立主題的探究活動，嘗試以發展性評價表對學生物理探究能力進行定性（評語、等級）和定量（計分）相結合的評價。各部分的得分讓學生瞭解自己與目標的差距；評語作為分數的補充從多方面幫助學生發現問題並鼓勵學生克服困難取得進步；等級則是學生自評、小組互評和老師總評的綜合，讓學生對自己的整體能力水準有所瞭解。

在新學期的第一節課，向學生公佈評價細則，讓學生有所準備。同時，在家長會上對家長說明評價的目的、細則和要求等，讓家長能更好地配合。在每次進行探究實驗之前發放表格，學生可以在實驗的過程中進行自評和互評（也可以在實驗後進行，由學生自己掌握），課後學生把表格帶回家給家長過目及填寫，次日交回。在實施的過程中，提倡積極的評價，避免消極的評價，充分發揮評價的激勵作用，鼓勵成功。

4 發展性評價實驗結果

實驗過程中，共計進行十次完整的科學探究活動（即包含提出問題、猜想與假設、制定計劃與設計實驗、進行實驗與收集證據、分析與論證、評估、交流與評估全部 7 個環節），進行不完全探究活動（即只包含或強調科學探究 7 個環節中的若干個環節的探究活動）十二次；共發放評價表 1100 份，回收 983 份。



經過一年多的教學實踐證明發展性評價的確能幫助學生認識自我，讓學生不斷嘗試到成功的喜悅，從而使他們主動學習的積極性大大增強。在“實話實說”欄目裏面，學生得到來自老師、同學對實驗過程中一點一滴的進步的肯定，漸漸地增強了學生的自信心。

下麵以“伏安法測小燈泡電阻”和“電學實驗設計”這兩次探究為例簡要分析實驗結果。“伏安法測小燈泡電阻”的探究在初二下學期開學不久進行，而“電學實驗設計”的探究在初三下學期中段進行，主要內容是通過選取不同的儀器測量小燈泡的電阻（例如只有電流錶沒有電壓表或者只有電壓表沒有電流錶的情況下如何測量電阻），它是在伏安法測量電阻的基礎上的提高，與“伏安法測小燈泡電阻”的探究聯繫緊密，相隔約一年，方便進行發展性評價實驗前後的對比。

首先，學生整體的科學探究能力有所提高。如表 2 所示，等級 A、B、C（即合格及以上）的人數比例增加，而等級 D、E（即不合格）的人數比例減少，整體能力水準呈上升趨勢。

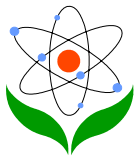
表 2 學生整體情況對比

等級	A	B	C	D	E
伏安法測小燈泡電阻	13 %	44 %	31 %	7 %	5 %
電學實驗設計	16 %	45 %	33 %	4 %	2 %

其次，通過開展實驗探究活動的發展性評價，使各層次的學生有不同程度的收穫。由於篇幅所限，不可能把所有評價表一一列舉，只能以幾個典型例子說明問題。

通過發展性的評價，能使基礎較弱的學生逐漸認識到學習過程的重要性，並愉快地享受科學探究過程帶給他們發現的樂趣。而在評價的過程中，同學、家長和老師的幫助能激發學生學習的潛能，慢慢學會自主學習。

例如，圖 1 是甲同學“伏安法測小燈泡電阻”和“電學實驗設計”兩次探究活動的評價表。（為方便對比，把兩個表格的內容合併在一起，完整的表格是“伏安法測小燈泡電阻”的評價表，圖中最右邊和最下邊的小表是“電學實驗設計”的評價內容；後面的圖 2、圖 3 安排與此相同。）甲同學是一位學習態度不積極，基礎較差，學習成績也不很好的學生。儘管他已經學習物理半個學期了，可是科學的思維和探究的能力還是比較薄弱，導致他探究不積極，也不樂意參與討論，因此各項目的評分都較低。但是，同學、家長和老師並沒有

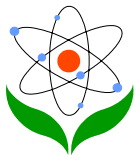


因為分數低而責怪他，在“實話實說”的一欄中和最後的質性評價裏面為他加油打氣，為他提出改善的建議。同學安慰他“每個同學在這一章都有待提高”；家長鼓勵他“希望在後階段的學習中努力加強”；老師給他提建議“注意觀察便容易發現問題”。這樣的正面評價持續了一年多，使得這位同學提高了學習的興趣，也增強了自信，慢慢找到適合自己的學習方法，取得了很大的進步，並且鼓舞了很多學習基礎較弱的同學，給他們樹立了一個成功的榜樣。

圖 1 甲同學前後評價表的對比

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)	自评	小组互评	老师总评	实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)
		自评	小组互评	老师总评					
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4	1	1	2	4	4	4	想人不敢想，就是成功的一半！
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	2	3	2	4	4	4	
	3、有初步的实验探究计划	5	2	3	2	5	5	3	
	4、小组分工明确且合理	5	3	3	3	5	5	5	
制订计划	5、能选取合适的实验器材	5	2	3	3	5	5	5	有进步！
	6、能拟出主要实验计划和步骤	5	2	2	2	5	5	4	
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	1	3	2	5	5	5	
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	5	3	4	4	5	5	5	看什么就会知道不反省老师的感受，加油！
	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	6	4	4	4	6	6	5	
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5	2	2	2	5	5	5	
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6	4	4	3	6	6	5	
分析论证	12、小组共同完成实验，合作愉快	5	3	2	3	5	5	5	通过本学期的学习，科学基础有了较大的提高，动手能力有很大的提升，希望再接再厉！
	13、能对数据进行分析 and 推理，用简单的图表描述实验结果	8	2	4	5	7	8	7	
评估交流	14、能用科学术语表述实验的结果	8	1	2	3	8	8	8	我的小孩，科学基础较差，动手能力较弱，希望在后阶段的学习中努力加强。
	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	6	1	1	1	6	6	6	
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	6	1	1	1	6	6	6	
	17、根据实验提出新的问题	6	1	1	1	6	6	5	
18、认真完成实验报告	6	1	3	2	2	5	6	6	
总分	100	36	44	45	等级: D	98	100	93	等级: A
我的收获	收获较少								
同学的话	每个同学在这一章都有待提高。								
老师寄语	请不要浪费实验的机会，请不要拒绝同学的帮助，你可以做得更好！								
我的收获	在这一章，我学到了很多有趣、有意义的知识，对学习很有帮助。								
同学的话	在这一章，每个人都很有收获。								
老师寄语	“一分耕耘，一分收获”，你的付出就是收获！								

“电学实验设计”评价表的内容



通過學生本人、同學、家長和老師共同參與的發展性評價，讓學生本人在評價時能進行對照和比較，既看到自己的優點也看到不足，提高自我調控能力，並起到互相幫助、互相促進的作用。

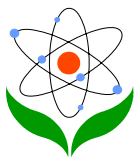
例如（圖 2），乙同學是一位學習中等的同學，她基本上能按照要求完成探究活動，但是積極性不高，有點得過且過。但是，通過發展性評價，她逐漸懂得自我反思（“對實驗的探究和提問感到困難”、“對記錄資料不熟悉”等），她從老師的評語中獲得建議（“描點畫圖是基本分析方法，一定要弄懂”），從“同學的話”中得到鼓勵，為自己取得的進步感到高興（“處理資料結果的能力提高了”）。

圖 2 乙同學前後評價表的對比

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)	
		自我评价	小组互评	老师总评		
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4	3	3	对实验的探究和提问感到困难。	
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	3	2		
	3、有初步的实验探究计划	5	2	2		
	4、小组分工明确且合理	5	4	3		
制订计划	5、能选取合适的实验器材	5	3	3	不熟悉实验器材要预习!	
	6、能拟出主要实验计划和步骤	5	3	3		
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	5	3		
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	5	4	5	小组实验使我得到同学的许多帮助，但我对记录数据不熟练。	
	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	6	4	4		
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5	3	4		
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6	4	3		
分析论证	12、小组共同完成实验，合作愉快	5	5	4	描点画图是基本分析方法，一定要弄懂!	
	13、能对数据进行分析 and 推理，用简单的图表描述实验结果	8	5	5		
评估交流	14、能用科学术语表述实验的结果	8	3	4	请把5周同学交流之后改进方法我感想写进实验报告里。	
	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	6	3	4		
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	6	4	5		
	17、根据实验提出新的问题	6	4	4		
18、认真完成实验报告	6	6	5	5		
总分		100	65	71	67	等级: C
我的收获	学会了测量方法，但技术有待提高。					
同学的话	虽然学会了测量方法，但是实验过程仍然不是很熟练。					
老师寄语	万事起头难，但只要坚持不解，总会找到适合自己的方法。					
我的收获	实验很有趣，而且收获很大，有提高。					
同学的话	总体都做得不错，合作都很愉快。					
老师寄语	的改进点不少，但对自己的要求不可太松懈!					

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)
		自我评价	小组互评	老师总评	
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4	4	4	虽然还不解，很好提出问题是，但比以前善于思考。
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	5	3	
	3、有初步的实验探究计划	5	5	4	
	4、小组分工明确且合理	5	5	5	
制订计划	5、能选取合适的实验器材	3	4	4	自主选择实验器材还感到困难。
	6、能拟出主要实验计划和步骤	4	4	3	
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	4	4	
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	4	4	5	有同学帮忙，我不怕做不好。
	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	3	4	4	
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5	5	4	
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	4	4	4	
分析论证	12、小组共同完成实验，合作愉快	4	5	4	处理数据结果的能力提高了。
	13、能对数据进行分析 and 推理，用简单的图表描述实验结果	7	7	7	
评估交流	14、能用科学术语表述实验的结果	7	7	6	不害怕，你可以做得更好!
	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	5	5	5	
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	4	5	4	
	17、根据实验提出新的问题	5	4	4	
18、认真完成实验报告	6	5	5	5	
总分		84	86	79	等级: B

“电学实验设计”评价表的内容



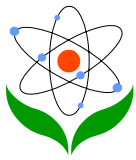
對於本來基礎就比較紮實的學生，發展性評價除了能幫助他們找出自身問題，發展探究能力和思維能力以外，還促進了他們與其他同學的交流合作，在情感態度價值觀方面獲得發展。

圖 3 丙同學前後評價表的對比

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)	评分	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)		
		自我评价	小组互评	老师总评			自我评价	小组互评	老师总评			
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4	3	2	3	4	4	4	思维清晰。	总分合理。		
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	3	4	4	4	4	4				
	3、有初步的实验探究计划	5	3	4	4	4	4	4				
	4、小组分工明确且合理	5	4	3	4	5	5	5				
制订计划	5、能选取合适的实验器材	5	4	4	4	5	5	5	计划可行，提高。			
	6、能拟出主要实验计划和步骤	5	3	4	5	4	5	5				
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	3	2	2	4	5	5				
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	5	5	4	5	5	4	5	探究活动不是个人表演，而是团队合作的力量。知道吧！	他们是控样小组了。呵呵！		
	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	6	4	4	5	5	4	5				
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5	4	3	4	5	5	5				
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6	5	5	5	6	4	5				
12、小组共同完成实验，合作愉快	5	3	4	2	5	5	5					
分析论证	13、能对数据进行分析推理，用简单的图表描述实验结果	8	6	6	6	7	8	7	实验结果用图表计算规范，但在表述方面有待提高。	表达与表述的能力有所提高。		
	14、能用科学术语表述实验的结果	8	7	8	7	7	6	7				
评估交流	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	6	4	5	5	5	5	5	对实验有体会，但自己提出的想法欠缺，需加强创新。	从实验报告中看出进步，但在物理思维有待继续发展。		
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	6	5	6	5	4	5	4				
	17、根据实验提出新的问题	6	4	5	4	5	4	4				
	18、认真完成实验报告	6	5	3	4	5	6	6				
总分		100	78	75	78	等级：B			89	90	90	等级：A
我的收获	有点地方仍做得不那么好，仍有需改进的地方！											
同学的话	在14点特别突出，望再接再厉！											
老师寄语	总分与你对应的期望挺高的，要加把劲！											
我的收获	有了更多的体会，学到了很多知识，令我受益匪浅！											
同学的话	总体都不错。											
老师寄语	在你的英明领导下，小组各成员都表现不错，很棒！											

“电学实验设计”评价表的内容

例如（圖 3）丙同學，學習成績優良，思維活躍，但自視過高，沈默寡言，不善於與人合作。通過發展性評價，他可以知道其他同學以及老師對他的看法，知道固步自封是不利於自己發展的。在同學幫助和老師的鼓勵下，慢慢能



學會溝通合作，而不是獨攬所有工作，嘗到了合作的樂趣和碩果。經過了一年多的努力，丙同學所在的小組各成員從貌合神離到合作無間，除了丙同學自己以外其他組員也獲益匪淺。

實踐說明，當學生瞭解了這些評價方式、評價標準後，為了獲得好的評價，就會為自己定下明確的努力方向、奮鬥目標。獲得了好的評價，體驗到成功的喜悅，獲得成就感後，就會為自己定下更高的目標，也會更積極地投入到評價中去。通過評價方式的改變與實施，更有效地提高學生的學習積極性，令學生能主動進行探究性學習，在學習中增強自信，展現自我，得到不同程度，不同方面的發展。經過約一年多時間的實踐，大部分學生從害怕物理探究實驗，逃避寫探究報告，轉化到喜歡動手進行探究，樂於展示探究報告，大大提高了學習物理的熱情和興趣，物理成績也有一定的提高。

表 3 是 05 屆初三（4）、（5）、（6）三個平行班在進行發展性評價實驗前後的成績對比。從表 3 中初二東山區統一測評的成績可以看出在實驗之前，（4）、（5）、（6）三個班的成績並無顯著性差別（ $p < 0.05$ ）。

表 3 發展性評價實驗前後學生成績對比

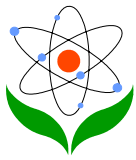
班別	人數	初二東山區統一測評			初三期末考試		
		平均分	標準差	F 值	平均分	標準差	F 值
對照班 4	50	67.1	15.24	2.83 ($p < 0.05$)	68.5	12.84	3.31 ($p > 0.05$)
對照班 5	46	62.8	15.12		67.8	12.35	
實驗班 6	50	70.1	14.37		73.7	11.63	

從表 3 中初三期末考試的成績來看，（4）、（5）、（6）三個班在進行實驗後存在著差別，作為實踐發展性評價實驗班的（6）班成績比沒有進行實驗的對照班（4）、（5）班的成績有所提高，兩極差距縮小。由於在物理試卷中對實驗探究的考核比例較大，學生成績的提高從一個側面反映出發展性評價實驗的效果比較明顯。

5 結論與存在問題

5.1 結論

進行了一年多的發展性評價實踐，在學校的支持、老師和同學的共同努力以及家長的配合下，取得了一定的成效：在一定程度上發現和發展了學生探究的潛能；使絕大多數學生瞭解並認識自我、建立自信；促進了師生關係、生生關係



的和諧發展；一定程度上促進了學生在探究能力、科學思維、情感態度價值觀等方面的綜合發展；發揮了評價的鼓勵作用和正面導向作用。

5.2 存在問題

由於自身水準和研究條件的限制，本實驗研究中不可避免地存在著一些問題，文中的觀點也難免存在片面性。

首先，限於課時的安排，研究的探究活動主要集中在電學和力學方面，對其他方面較少涉及，評價實踐的範圍還是有限。

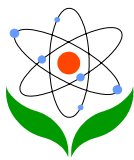
其次，在對比實驗前後的效果時，比較好的方法是對學生進行探究能力方面的書面測試或實際操作的測試，再採取問卷調查的方式分析實驗的結果。但由於學生面臨中考和升學的壓力無法進行，只能以中考的成績和區統考的成績對比從側面反映實驗結果，以抽樣訪談代替問卷調查。因此，本研究的結果只是在一定程度上說明問題。

最後，物理探究活動的評價是一項複雜的工程，需要較長時間跟蹤研究，但處於種種原因，筆者目前難以長期跟蹤研究。

從理論走到實踐，我們更清楚地知道新課程標準下對物理探究活動的評價不應是傳統那種僅以一紙檢測題定論的僵硬面目，評價應尊重學生的個性差異和特點，不是單純地從知識與技能的角度去考察，而是更多地從促進學生的科學素養、自我診斷和調控以及可持續發展的角度來考察。新的評價體系剛剛起步，但對素質教育的促進作用日益明顯，有待我們繼續努力，不斷地探索和創新！

參考文獻

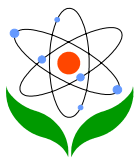
1. 劉志軍 著《課堂評價論》廣西師範大學出版社 2002 年版
2. 周衛勇 主編《走向發展性課程評價 —— 談新課程的評價改革》 北京大學出版社 2002 年版
3. 中華人民共和國教育部 《全日制義務教育物理課程標準》 北京師範大學出版社 2001 年版
4. 教育部基礎教育司《物理課程標準解讀》 湖北教育出版社 2002 年版
5. 林少傑 《發展性評價的認識》 廣州市教育局教研室
6. 潘盛滿 《物理新課標下學生發展性評價研究》（《中學物理》 2004.6）
7. 朱德全、宋乃慶 《現代教育統計與測評技術》 西南師範大學出版社 1999 年版



8. 課程教材研究所 物理課程教材研究開發中心 《義務教育課程標準實驗教科書 物理（九年級）》 人民教育出版社 2006 年版
9. 邵紅軍 《學業評價：制約基礎教育課程改革的瓶頸》（《南京曉莊學院學報》2005.12）
10. 胡豔 劉力平 《中小學課堂教學評價現狀的調查報告》（《廣州教研》2003.10）
11. 王耀堂 《基於新〈課程標準〉形成性評價方案的探索》（《解讀新課標》2003.12）

附錄 科學探究能力的目標

科學探究要素	對科學探究能力的基本要求
提出問題	<ul style="list-style-type: none">●能從日常生活、自然現象或實驗觀察中發現與物理學有關的問題。●能書面或口頭表述這些問題。●認識發現問題和提出問題對科學探究的意義。
猜想與假設	<ul style="list-style-type: none">●嘗試根據經驗和已有知識對問題的成因提出猜想。●對探究的方向和可能出現的實驗結果進行推測與假設。●認識猜想與假設在科學探究中的重要性。
制定計劃與設計實驗	<ul style="list-style-type: none">●明確探究目的和已有條件，經歷制定計劃與設計實驗的過程。●嘗試選擇科學探究的方法及所需要的器材。●嘗試考慮影響問題的主要因素，有控制變數的初步意識。●認識制定計劃與設計實驗在科學探究中的作用。
進行實驗與收集證據	<ul style="list-style-type: none">●能通過觀察和實驗收集資料。●能通過公共資訊資源收集資料。●嘗試評估有關資訊的科學性。●會閱讀簡單儀器的說明書，能按書面說明操作。●會使用簡單的實驗儀器，能正確記錄實驗資料。●具有安全操作的意識。●認識進行實驗與收集資料對科學探究的重要性。
分析與論證	<ul style="list-style-type: none">●能初步描述實驗資料或有關資訊。●能對收集的資訊進行簡單的比較。●能進行簡單的因果推理。●經歷從物理現象和實驗中歸納科學規律的過程。●嘗試對探究結果進行描述和解釋。●認識分析論證在科學探究中是不可避免的。
評估	<ul style="list-style-type: none">●有評估探究過程和探究結果的意識。●能注意假設與探究結果間的差異。●能注意探究活動中未解決的矛盾，發現新的問題。●嘗試改進探究方案。●有從評估中吸取經驗教訓的意識。



	<ul style="list-style-type: none">● 認識評估對科學探究的意義。
交流與合作	<ul style="list-style-type: none">● 能寫出簡單的探究報告。● 有準確表達自己觀點的意識。● 在合作中注意既堅持原則又尊重他人。● 能思考別人的意見，改進自己的探究方案。● 有團隊精神。● 認識科學探究中必須有合作精神。