

2016科展素養 問卷設計分析報告

Analysis Report of Science Literacy about
Science Fair Questionnaire
In 2016

報告者:全中平教授



研究計畫的目的

- (1) 了解我國國小、國中、高中職學生參加科展過程中，對於有關科展之學生科學素養面向之變化。
- (2) 了解我國國小、國中、高中職學生參加科展過程中，對於影響其有關科展之科學素養面向的個人背景與學習環境因素，進一步進行分析比較。

探究科展的學生科學能力內容參考PISA 2015 中有關的科學能力(Science Competencies)資料；該PISA 2015的科學能力係指具有**科學素養**的人，願意從事理性論述科學與科技議題，則須具備以下能力：(1)科學地解釋現象；(2)評估與設計科學探究活動；及(3)科學地詮釋數據與證據。



「科學地解釋科展作品裡的現象」

(Explain phenomena scientifically in science fair)

「評估與設計科展作品中的探究活動」

(Evaluate and design scientific enquiry in science fair)

「科學地詮釋科展作品裡的數據與證據」

(Interpret data and evidence scientifically in science fair)

有關科展的科學能力內容
以國立臺灣科學教育館出版之「**科展設計與實作**」
內容為主

「**科學地解釋科展作品裡的現象**」
(Explain phenomena scientifically in
science fair)

科展動機
科展目的

「**評估與設計科展作品中的探究活動**」
(Evaluate and design scientific
enquiry in science fair)

科展設備
科展過程與方法

「**科學地詮釋科展作品裡的數據與證據**」
(Interpret data and evidence
scientifically in science fair)

科展結果
科展討論
科展資料

地方科展

	前測	回收率	後測	回收率	小計
國小	381	42.7%	389	43.6%	770
國中	444	58.2%	349	45.7%	793
高中	643	60.5%	268	25.3%	911
小計	1468	54.0%	1006	37.0%	2474

全國科展

	前測	回收率	後測	回收率	小計
國小	304	57.5%	419	79.2%	723
國中	261	87.0%	225	57.5%	486
高中	309	86.6%	174	48.8%	483
小計	874	73.7%	818	69.0%	1692

六個自變項為：

- (1) 區域：1.北區、2.中區、3.南區、
4.東區與外島
- (2) 性別：1.男生、2.女生
- (3) 家庭文化資源：1.低家庭文化資源、
2.高家庭文化資源
- (4) 學校文化資源：1.低學校文化資源、
2.高學校文化資源
- (5) 資訊設備熟悉度：1.低、2.高
- (6) 自然與數學成績：1.低、2.高

八個依變項為：

(1) 科學能力1	(2) 科學能力2	(3) 科學能力3
(4) 自然科學強項	(5) 數學強項	(6) 科展研究動機
(7) 家人支持度	(8) 科展自信心	

問卷資料分析

(1)地方科展問卷統計分析

(2)全國科展問卷統計分析



地方科展

所有國小、國中及高中職學生
在參與地方科展之後，都自認
對科展認知、科展過程技能、
及科展態度方面，**都是朝向正
向同意認可**之意向。

地方科展

- ✓ 國小學生也許是初次參與地方科展，學生自認家人較重視科展表現，**家人支持度也較高**。
- ✓ 尤其國小**男生**自認家人支持做科展的態度比國小女生增加許多。

地方科展

- ✓ 國中學生在科展實作上，較重視學校能提供多少相關的科展實驗設備，以及學校可以提供多少相關的資訊設備。



地方科展

- ✓ 東部及外島地區的國中學生，自認參加科展會對自己有關的科學能力增加。

地方科展

- ✓ 高中職學生自認自然與數學成績會影響做科展的能力。



地方科展

✓ 因此，從國小、國中到高中職學生進行科展的階段：

在**國小階段**，學生在乎家人的支持

在**國中階段**，學生在乎學校的資源

在**高中職階段**，學生在乎的是自己的科學能力。

全國科展

- ✓ 國小及國中學生參加全國科展之後，學生自認自己在對科展認知、科展過程技能、及科展態度都有進步。



全國科展

- ✓ 高中職學生自認對於科展認知方面、科展過程技能方面、及對科展態度方面有所不足。

全國科展

- ✓ 國小學生自認家人支持做科展的態度很重要。

全國科展

- ✓ 高中職學生參加全國科展之後，自認自己的自然科學學習成就，應該包括很多方面才是。

全國科展

- ✓ 整體而言，參加全國科展的學生是經過學校及地方選拔出來較優秀的學生，經過時間的歷練，他們對於做科展的看法都會有自己的見解，很可能會認為自己的**科學素養**才是做科展最重要的能力。

建議 - 地方科展

1. 在地方科展方面，不分性別，鼓勵國小學生進行科展活動，尤其女生更應獲得家人支持度才是。
2. 鼓勵台灣東部及外島地區的國小學生加強進行科展活動，其次南部地區及中部地區的國小學生，因為他們認為經由科展活動之後，他們的科學能力進步最多。

建議 - 地方科展

3. 建議國中及高中職學校加強提供相關科展實驗設備，以及學校相關的資訊設備，包括電腦、平板電腦、智慧型手機、電子書等，以增加學生的科學能力。
4. 鼓勵高中職學生參加科展，科展會使他們自己的自然與數學成績進步。
5. 整體而言，鼓勵學生參加地方科展，學生會應參與具有科學統整的科展活動，他們的科學認知、科學過程技能、及科學態度都有顯著的進步。

建議 - 全國科展

1. 鼓勵學生參加科展，學生自認在參加科展之後，自己在對科學認知、科學過程技能、及科學態度都有進步。
2. 增加學校的科展實驗設備及資訊設備，學生也許會做出更好的科展成績。
3. 最重要的是，科展可以增進國小、國中及高中職學生的科學素養。

謝謝大家

