

使用XBRL維度技術處理表格化內容

~ 以股東權益變動表為例 ~

周國華

屏東商業技術學院

初版：2009年1月11日

增修日期：2009.4.22, 2009.9.17

目錄

主題	頁次	主題	頁次
智慧財產權聲明	3	Explicit dimension 與 domain member	14~15
閱讀前的準備	4	domain-member 與 繼承	16
第一部份：XBRL 維度技術的核心概念	5	第二部分：維度分類標準與案例文件實例	17
Dimension的概念	6~7	解說範例：股東權益變動表	18
六種維度關係	8~9	分類標準：欄標題結構	19
維度關係圖示	10	分類標準：列標題結構	20
Primary items 與 hypercubes	11	案例文件實例	21
Hypercube元素	12	維度概念與表達連結庫	22
Dimension元素	13	維度概念與計算連結庫	23

智慧財產權聲明

- 本文件係由周國華老師獨自撰寫，除引用之概念屬於原文作者外，其餘文字及圖形內容之智慧財產權當然屬於周老師獨有。
- 任何機構或個人，在未取得周老師同意前，不得直接以本文件做為學校、研究機構、企業、會計師事務所、政府機關或財團法人機構舉辦教學或進修課程之教材，否則即屬侵權行為。
- 任何機構或個人，在未取得周老師同意前，不得在自行編撰的教材中直接大量引用本文件的內容。若屬單頁內部分內容之引用，亦請註明出處。

閱讀前的準備

在閱讀本文件前，你最好已經...

- 具備XBRL 2.1技術的基礎知識，可參閱周老師編撰的「XBRL 2.1技術規格解析--入門篇」教學文件。
 - 瀏覽過XBRL Dimensions 1.0規格說明書及相關的xbrldt & xbrldi schema文件(2006/9/18版本)。
 - 瀏覽過XBRL US GAAP Taxonomy 1.0或Release 2009分類標準。
 - 瀏覽過IFRS Taxonomy 2008或2009分類標準。
- * 本文件第一部份係根據周老師另撰之「XBRL Dimensions 1.0解析」教學文件簡化改寫而成。欲開發XBRL維度應用軟體者，應另行參閱該份詳細技術解析文件。

第一部份

XBRL維度技術的核心概念

Dimension的概念 ²⁻¹

- XBRL 2.1規格書中，設計了segment及scenario兩種元素。在結構上，segment是entity的子元素，而entity及scenario都是context的子元素。
- 兩種元素均為選用(optional)子元素，且內容模型相同：

```
<complexType>  
  <sequence>  
    <any namespace="##other" processContents="lax"  
      minOccurs="1" maxOccurs="unbounded" />  
  </sequence>  
</complexType>
```
- 上述結構顯示，segment及scenario必須包含至少一個任意子元素，若不做適當規範，案例文件之間的可比較性會有所減損。
- Dimensions 1.0規格書(屬於XBRL 2.1的延伸規範，以下稱Dim 1.0)為context元素中的segment及scenario兩種子元素建構標準化內容模型，以便分類標準及案例文件能藉此提供多維度資訊。

Dimension的概念²⁻²

- Dim 1.0規格書透過對segment及scenario的設定規範，讓XBRL具有處理表格化內容的能力。

• 例如：

	背景1	背景2	背景3	背景4
元素A				
元素B				
元素C				
元素D				

- 要處理上圖的二維表格，Dim 1.0把列標題當成一般性的元素(primary items)，把欄標題當成背景元素(context)。以元素A為例，其由左向右各欄中填入的值，會被視為是該元素在各背景下的值。
- 上述整組欄標題，被視為是一個維度。若元素A、B、C、D同時有在其他背景下表達的需求，也可以建構另一組維度，所以Dim 1.0具有處理多維度表格的能力。

六種維度關係 2-1

- 維度分類標準會載入Dim 1.0的“xbrldt-2005.xsd”文件，並使用該文件所定義的六種arcrole關係。
- “xbrldt-2005.xsd”，透過“annotation/appinfo/arcroleType”路徑定義6種arcrole屬性值：
 - <http://xbrl.org/int/dim/arcrole/all> (連接 primary item 與 hypercube)
 - <http://xbrl.org/int/dim/arcrole/notAll> (連接 primary item 與 hypercube)
 - <http://xbrl.org/int/dim/arcrole/hypercube-dimension>
 - <http://xbrl.org/int/dim/arcrole/dimension-domain>
 - <http://xbrl.org/int/dim/arcrole/domain-member>
 - <http://xbrl.org/int/dim/arcrole/dimension-default>這6種關係都屬於definitionArc。
- 上述六種arcrole並非定義於XBRL 2.1規格書內，因此，維度分類標準的定義連結庫文件需透過arcroleRef元素來引用。

六種維度關係 2-2

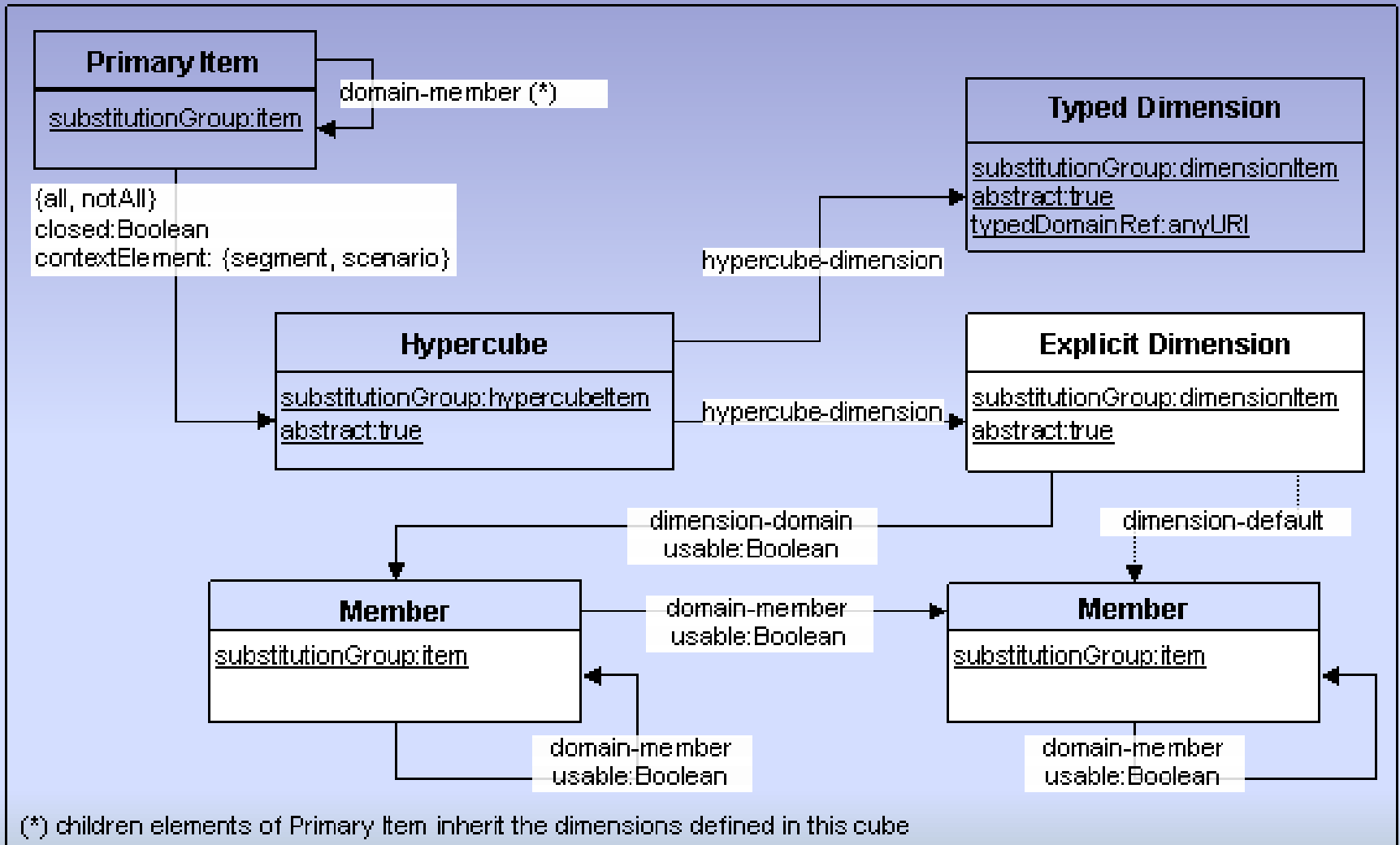
- 這六種arcrole關係可以形成從primary item→hypercube→dimension→domain→member的維度關係集(dimensional relationship set, DRS)。
- DRS是由數個接續關係(consecutive relationship)組成，每個接續關係由兩個相連的arcs構成。
 - Table 1顯示五種可能的接續關係。
 - 構成接續關係的兩個arcs，第一個arc的xlink:to屬性所指向的loc元素，與第二個arc的xlink:from屬性所指向的loc元素相同。
 - 上述六種arcrole關係若位於role屬性不同的definitionLink延伸連結元素中，仍可藉由xbrldt:targetRole屬性相連結，以形成接續關係。

規格書 Table 1.

Initial arc	Following arc
all	hypercube-dimension
not-all	hypercube-dimension
hypercube-dimension	dimension-domain
dimension-domain	domain-member
domain-member	domain-member

維度關係圖示

規格書 Figure 1 :



Primary items 與 hypercubes

- Primary item元素必須是xbrli:item的替代元素，但不能是xbrldt:hypercubeItem或xbrldt:dimensionItem的替代元素(後二者也是xbrli:item的替代元素)。
- Primary item元素可透過all arc與多個hypercube元素相連結。
- 在實際應用中，primary item元素是做為表格中的列標題。
- all arc的重要屬性：
 - contextElement：必要屬性，屬性值限於“segment”及“scenario”二擇一，用以指明整個DRS所連結的維度元素係做為segment元素抑或scenario元素的子元素。
 - closed：選用屬性，屬性值為“false”(預設值)或“true”。在contextElement屬性值相同的arcs中只要有一個arc把closed屬性設定為“true”，表示該類別的維度元素具有排他性，亦即，segment或scenario元素內僅能包含該DRS所定義的維度元素，而不能再有其他任意子元素。

Hypercube元素

- xbrldt schema中的定義：

```
<xs:element name="hypercubeItem" id="xbrldt_hypercubeItem"  
  abstract="true" substitutionGroup="xbrli:item"  
  type="xbrli:stringItemType" xbrli:periodType="duration"/>
```

- 在分類標準中，每個hypercube元素都是抽象項目元素，且必須是上述xbrldt:hypercubeItem的替代元素。
- hypercube元素可透過hypercube-dimension arc 與多個dimension元素相連結，primary item元素則透過all arc與hypercube元素連結。
- 在二維表格的實際應用中，hypercube元素及其後續的DRS是用來定義表格中的欄標題結構。

Dimension元素

- xbrldt schema對dimensionItem的定義：

```
<xs:element name="dimensionItem" id="xbrldt_dimensionItem"
abstract="true" substitutionGroup="xbrli:item"
type="xbrli:stringItemType" xbrli:periodType="duration" />
```
- 每個dimension元素都是xbrldt:dimensionItem的替代元素，且必須是抽象項目元素。
- 在一般二維應用中，一個hypercube連接一個dimension即可。若是多維表格，一個hypercube會連結多個dimension元素。
- Dimension元素可分成typed dimension及explicit dimension兩大類，但目前以後者的應用較為普遍。以下的說明將以explicit dimension的規範為主。

Explicit dimension 及 domain member ²⁻¹

- Explicit dimension元素藉由dimension-domain arc與零或多個domain member元素相連結，後者可再藉由domain-member arc與其他domain member元素連結，並構成包含關係(inclusion relationship)。
 - 根據Dim 1.0第2.5.3節[Def, 10]的規範，一個explicit dimension元素可和多個domain member元素連結；但XBRL US在其2008新版分類標準使用手冊第5.1.4節中，規定一個explicit dimension元素只能連結一個domain member元素。
- Domain member元素是xbrli:item的替代元素，但不能是xbrldt:hypercubeItem或xbrldt:dimensionItem的替代元素。這與primary item元素的規範相同，故domain member元素和primary item元素可互相通用。
 - 美國2008新版分類標準中，刻意將做為列標題的primary item與做為欄標題的domain member元素有所區隔。後者在定義時，須以XBRL US自訂的domainItem Type做為元素型態。

Explicit dimension 及 domain member 2-2

- 案例文件的context元素藉由segment或scenario內的explicitMember子元素的dimension屬性(型態為QName)參照至explicit dimension元素，可由此推知特定context元素是在哪一個維度內。explicitMember元素的內容(型態亦為QName)則指向某一domain member元素，可由此推知特定context元素是代表哪一個欄標題。
- xbrldi schema對explicitMember的定義：

```
<element name="explicitMember">  
  <complexType>  
    <simpleContent>  
      <extension base="QName">  
        <attribute name="dimension" type="QName" use="required"/>  
      </extension>  
    </simpleContent>  
  </complexType>  
</element>
```
- 上述定義顯示explicitMember元素的內容型態及其dimension屬性的型態均為QName。

domain-member 與 繼承

- 一個primary item元素若同時是all arc及domain-member arc的source端元素，則該domain-member arc的member端元素就繼承了該all arc關係。此繼承具有遞移性，它保留了該all arc關係中的base set及DRS，以及它的xbrldt:contextElement屬性值。
 - 遞移性是指如果B繼承A的all關係，則B透過domain-member arc連結的C，以及C透過domain-member arc連結的D，都會把B繼承自A的關係也繼承過來。
- 透過繼承關係，只要把第一個列標題元素(primary item)和欄標題元素(hypercube及後續DRS)之間的所有arc關係建立好，第二個及後續的列標題只需要和第一個列標題元素之間建立domain-member關係，即可繼承所有的欄標題結構。

第二部分

維度分類標準及案例文件實例

解說範例：股東權益變動表

	普通股 股本	資本 公積	保留盈餘				其他調整項目			股東權益 合計
			法定 公積	特別 公積	未分配 盈餘	保留盈餘 合計	累積換算 調整數	金融商品 未實現損益	合計	
期初餘額	2,000	1,500	800	900	1,300	3,000	300	(800)	(500)	6,000
盈餘分配										
法定公積			100		(100)	---				---
現金股利					(400)	(400)				(400)
董監酬勞					(150)	(150)				(150)
本期淨利					1,800	1,800				1,800
外幣換算 調整							(50)		(50)	(50)
備供出售 金融資產 評價利益								180	180	180
期末餘額	2,000	1,500	900	900	2,450	4,250	250	(620)	(370)	7,380

分類標準：欄標題結構

普通股 股本	資本 公積	保留盈餘				其他調整項目			股東權益 合計
		法定 公積	特別 公積	未分配 盈餘	保留盈餘 合計	累積換算 調整數	金融商品 未實現損益	合計	

- 為建構上述欄標題，並處理列標題與欄標題之間的連結，必須先建立一個primary item及一個hypercube元素。考量後續建立其他表格時可以援用，可將該primary item元素及hypercube元素分別命名為表格[條列項目]及表格[欄標題結構]。
- 因為是二維表格，所以hypercube只需要連結一個維度。故定義一個explicit dimension元素，命名為股東權益內容維度。
- 按上述標題內容，定義10個domain member元素。然後在definition linkbase內，建構關係。
- 建構好的欄標題結構及元素間的關係，如右圖。

表格[條列項目]	
表格[欄標題結構]	all (*)
股東權益內容維度	hypercube-dimension (*)
股東權益內容合計	dimension-domain (*)
普通股股本[股東權益內容]	domain-member (*)
資本公積[股東權益內容]	domain-member (*)
保留盈餘合計[股東權益內容]	domain-member (*)
法定公積[保留盈餘內容]	domain-member (*)
特別公積[保留盈餘內容]	domain-member (*)
未分配盈餘[保留盈餘內容]	domain-member (*)
其他調整項目合計[股東權益內容]	domain-member (*)
累積換算調整數[其他項目內容]	domain-member (*)
金融商品未實現損益[其他項目內容]	domain-member (*)

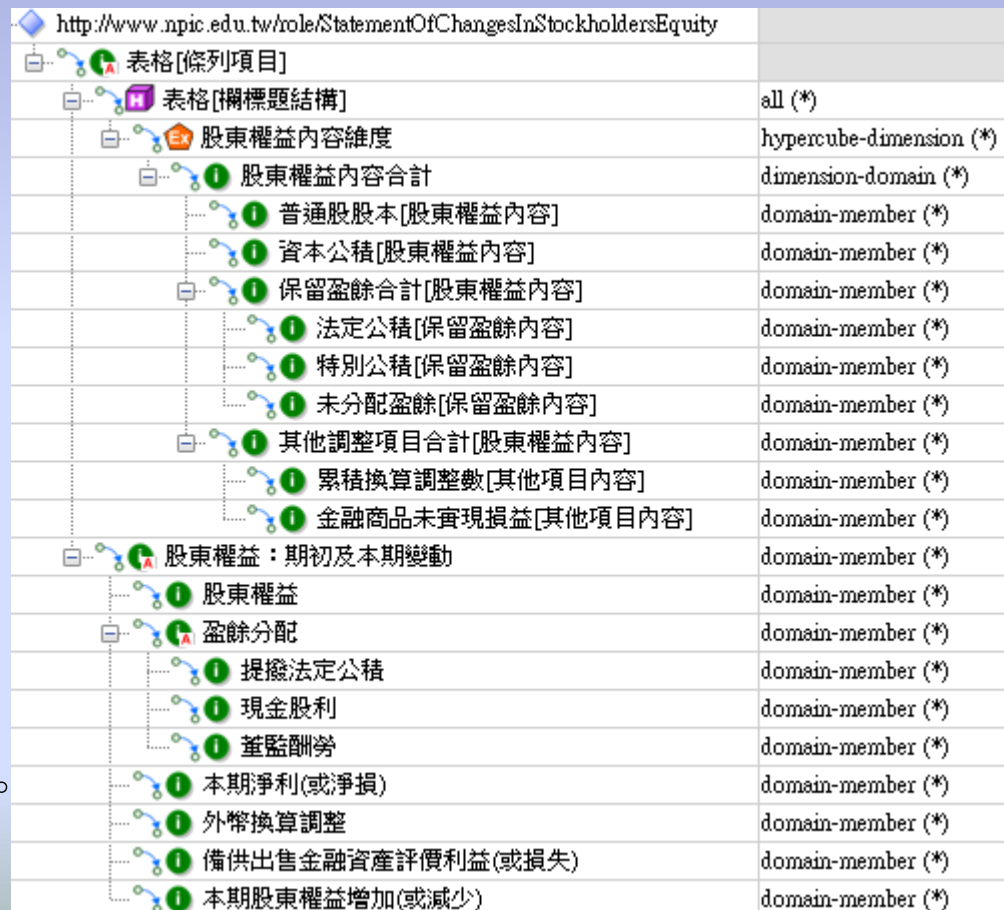
分類標準：列標題結構

期初餘額
盈餘分配
法定公積
現金股利
董監酬勞
本期淨利
外幣換算調整
備供出售金融資產評價利益
期末餘額

• 左圖的列標題結構中，包含股東權益「期初餘額」及「期末餘額」，由於是同一概念在不同時間點下的數字，只能定義一個元素，在 definition linkbase 中也只能呈現其中一個數據。

• 按上述說明，左圖列標題只能定義8個元素，此外，另增加股東權益：期初及本期變動及本期股東權益增加(或減少)兩個元素，連同最上層的表格元素，總共有11個primary item元素。

• 在11個元素間建立 domain-member arc 關係後，連同前一頁建立好的欄標題結構，整份表格的維度架構將如右圖。



案例文件實例

- 按上述結構建立好股東權益變動表的定義連結庫後，即可將表格內的數據填入。下圖是在Fujitsu XWand軟體的Dimension Table介面中輸入數據的情況。每個數據輸入前，必須先設定對應的context結構。由於同一個欄標題在特定日期及一段期間下代表不同的背景，因此本例共有17個context元素。

Dimension Table

Instance Table Query Table Dimension Table

Search Target Element

Role : StatementOfChangesInStockholdersEquity

Primary Item : 表格[條列項目]

Page

Period : 2008 Identifier : 1234

股東權益內容維度

表格[條列項目]	股東權益內容合計									
	普通股股本 [股東權益內容]	資本公積[股 東權益內容]	保留盈餘合計[股東權益內容]			其他調整項目合計[股東權益內容]				
			法定公積[保留盈 餘內容]	特別公積[保留 盈餘內容]	未分配盈餘[保 留盈餘內容]	累積換算調整數 [其他項目內容]	金融商品未實現損 益[其他項目內容]			
表格[條列項目]	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)
股東權益：期初及本期變動	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)
股東權益	2,000	1,500	800	900	1,300	3,000	300	-800	-500	6,000
盈餘分配	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)	(Abstract)
提撥法定公積	(No context...)	(No context...)	100	(No contexts ...)	-100	-	-	-	-	-
現金股利	(No context...)	(No context...)	-	(No contexts ...)	-400	-400	-	-	-	-400
董監酬勞	(No context...)	(No context...)	-	(No contexts ...)	-150	-150	-	-	-	-150
本期淨利(或淨損)	(No context...)	(No context...)	-	(No contexts ...)	1,800	1,800	-	-	-	1,800
外幣換算調整	(No context...)	(No context...)	-	(No contexts ...)	-	-	-50	-	-50	-50
備供出售金融資產評價利益(或損失)	(No context...)	(No context...)	-	(No contexts ...)	-	-	-	180	180	180
本期股東權益增加(或減少)	(No context...)	(No context...)	100	(No contexts ...)	1,150	1,250	-50	180	130	1,380

維度概念與表達連結庫

- 一份原本就是以表格方式呈現的文件，在轉成XBRL結構時，如果用definition linkbase定義完表格結構，再以Dimension Table介面填值，是最適當的處理模式。
- 由於definition linkbase無法同時呈現某一概念的「期初」及「期末」數據，但表達連結庫可以用presentationArc元素的preferredLabel屬性來處理，所以目前有些國家(e.g., 美國)也會為表格內容編製表達連結庫，並在其中呈現「期初」、「本期變動」、「期末」等內容。
 - 嚴格來說，上述作法在編製案例文件時並無實質效益。因為同一概念無論其有幾個標籤，填入某一值後就會出現在所有該概念的標籤中。如果在填值時為不同標籤選擇不同的背景(context)，就可讓不同標籤出現不同值，但也會讓不同值出現在不同欄位中，失去以同一欄位從上到下呈現「期初」、「本期變動」、「期末」的初衷。

維度概念與計算連結庫

- 在XBRL維度表格中，同一欄位從上到下如果有相同的背景(context)，就可以用計算連結庫處理加、減關係。亦即，可在具有相同背景的列標題元素之間建立計算關係。
- 至於同一列從左到右因為橫跨不同的背景，所以不能用計算連結庫處理加、減關係。
- 由於表格中各欄位之間的計算關係概念並不同，所以為表格建立計算連結庫要特別小心。
 - 例如：上述股東權益變動表內，提列「法定公積」會增加法定公積欄的金額，卻會減少未分配盈餘欄的金額，對保留盈餘合計欄則無影響。但一旦在列標題元素之間建立計算關係後，卻會套用在所有欄位內！
 - 因此，在處理表格結構時，不一定需要建立計算連結庫。