

環境檢測管理及發展願景座談會

會議紀錄

一、時間：114年4月29日（星期二）上午9時30分

二、地點：環境部403會議室

三、主席：巫月春副院長

紀錄：呂奎宛

四、出（列）席單位及人員：

學者專家

馬小康教授、何國榮教授、凌永健教授、熊同銘教授、
張小萍委員

產業界

中華民國環境檢驗測定商業同業公會 曾煜安理事長

民間團體

台灣乾淨水行動聯盟 彭桂枝理事長、王志文監事

台灣蠻野心足生態協會 蔡雅滢專職律師

看守台灣協會 謝和霖秘書長

環境品質文教基金會 鄭份展副秘書長

環境法律人協會 林木興理事長、林柏辰副理事長

國立臺灣大學法律學院

林春元副教授、邱筠庭計畫研究專員

國家環境研究院

吳婉怡主任、范姜仁茂科長、呂奎宛副研究員

五、請假人員：王家麟教授、王雅玢教授、林能暉教授

六、主辦單位致詞：（略）

七、會議事項：

(一) 國際環境檢測管理制度評析 (簡報詳附件1)

(二) 環境檢測業現況 (簡報詳附件2)

八、綜合討論：

(一) 馬小康教授

1. 目前空、水、廢、毒係國家環境研究院管理的檢測機構執行檢測，但在溫室氣體方面存在碳盤查及檢測之差異性，建議說明其在法規制度面之管制方式。
2. 問卷調查結論包括人才培育與認證、技術創新應用、強化數據監管及健全制度與溝通機制，均切中未來改善之方向。建議未來強化以AI輔助數據監管，並加強檢測機構老舊設備之汰舊更新。
3. 法規部分，是否可增加爭議機制條文，作為爭議之解決。

本院回覆

1. 溫室氣體可分為檢驗跟查驗兩個部分，其中檢驗由檢測機構來執行，而盤查報告之查驗則是由溫室氣體查驗機構執行。由於溫室氣體排放相關資料須與國際接軌，因此查驗機構均遵循國際相關規範，目前國內執行溫室氣體盤查之查驗機構，其品質系統由全國認證基金會(TAF)認證，管理則依循氣候變遷因應法相關規定。在認證或是執行上，與檢測機構並無衝突。
2. AI是未來的趨勢，檢測機構管理的業務，本院也會將AI應用納入規劃。

（二）凌永健教授

1. 國際環境檢測管理制度簡介，分類清楚，有助於比較各國管理制度與特性。建議將許可(permitted)、認可(accredited)與監督、監管的功能，分類納入比對。香港的制度跟臺灣比較類似，有關公權力的功能，後續建議可將中國CNAS制度加入比較，併供參考。
2. 環境檢測業現況報告，引用人力資源與營業額數據，人均產值約120萬元，對於產業的發展和數據品質的影響甚大，檢測單價宜納入管理制度的參考。
3. 檢測報告的活化應用，如報告取得的便利性，符合法規以外的應用性，對環境保護的助益，宜有適時定期的公開訊息。

本院回覆

針對資訊公開的部分，若是公權力委託的檢測結果，可以做到完全的資訊公開，但如果是民間委託的檢測結果，即便是國際規範，例如「ISO/IEC 17025:2017 測試與校正實驗室能力一般要求」的保密章節，亦要求實驗室對於顧客的資訊應做到保密，要求資訊公開確實有一定程度上的困難。

（三）何國榮教授

1. 建議參考美國環保署飲用水實驗室認證(USEPA Laboratory Certification for Drinking Water)之認證程序，除了認證程序外，也建議對實驗室誠信(Lab integrity)之

要求進一步做探討，例如實驗室如何建立防止詐欺(Deters fraud)的標準作業程序。

2. 近年實驗室人力資源（新人）問題日漸嚴重，建議與實驗室共商解決方案。
3. 近兩年因查核頻率較高，數據品質及誠信度皆有相當程度的提升，建議未來維持或必要時增加查核頻率。

本院回覆

1. 本院近兩年針對檢測機構的查核頻率已經大幅度提高，至少提升到以往的3倍以上，查核覆蓋率也達到100%。除此之外，本院今年度將檢測機構依高、中、低風險程度進行分級，不同風險等級對應不同的查核頻率，以期將查核資源更有效率的分配。
2. 本次座談會目的係蒐集各界意見，以完善未來規劃推動的環境檢驗測定法。在環境檢驗測定法立法前，本院已規劃針對現行環境檢驗測定機構管理辦法訂定加嚴管制的相關規範，這個部分後續會另外召開座談會進行相關的宣導。

（四）熊同銘教授

1. 後續若持續研擬環境檢驗測定法，建議參酌本次環境檢驗現況調查結果，針對環境檢測業現況的困境與挑戰中有關人才招募困難的因子，研擬修訂適當條文。
2. 環境檢驗測定法的法律位階，與其他現有法規命令的關聯性，以及我國其他公部門檢驗相關業務的管理法

規等，均可作為後續環境檢驗測定法修訂的考量因子。

本院回覆

先前送行政院審查的環境檢驗測定法草案，存在一些窒礙難行之處，本院重新檢討後，今年委請國立臺灣大學法律學院林春元副教授來協助，以期研訂更周全的管制策略來消除各界的疑慮。

（五）張小萍委員

檢測品質影響因素包括人力（技術）、藥品及儀器，其中：

1. 人力問題：行政機關與學者專家認為人力充足，但專業能力須提升，但產業界認為人力短缺。如何解決人力招募困難？尤其是採樣是否未來可發展創新技術取代部分人力作業，例如機器人。至於實驗室人力部分，也逐步利用自動化儀器取代純人力。
2. 整體公信力：環境檢測業之管理，在公部門努力下，有74.7%認為可信度非常高的不錯成果。而主要影響因素，不是技術不足的問題，而是有50.4%認為是檢測人員便宜行事，未依標準作業程序執行檢測，因此公權力的介入是必要的。
3. 產業量能不足的問題，須建立國內外技術支援實驗室之人才資料庫。
4. 公權力多年來努力依據公平、公正原則執行環境檢測業者管理，在現有制度下，尚符合行政管理需求。

5. 112年環境檢驗測定法草案中，有關代收代付及分級制度，實際上實施有其困難性。

本院回覆

1. 本院早期即有考慮檢測量能應變，並建立國內外技術資源資料庫，包含人力、藥品、設備等，以因應突發事件檢測量能不足的問題。
2. 未來檢測技術的開發與更新，會儘量優先引進自動化的方法，並且儘量導入相關的設備及技術以因應檢測人力不足的問題。

(六) 台灣乾淨水行動聯盟彭桂枝理事長

1. 臺灣國土狹小，自然資源珍貴，空、水、廢、毒排放若未謹慎處理，對於國土及居住在其中的生物影響甚大，建議公權力應維持一定比例的介入，以利利害關係人取得資訊進行政策倡議及改進。
2. 從近期環境部內相關機構演進，可以看到從一線的檢測，進展至事業單位誠信申報。政府依照排放量體大小進行監管，希望落實事業單位未誠信申報的罰則，獎勵誠信，並且懲罰不誠信行為，讓監管及誠信取得平衡。
3. 針對既有及新設的檢測機構，確實需要定期查核及公布以確保檢測品質。
4. 希望會議資料能事先提供，以利參與討論。

本院回覆

1. 本院一直以來都以維持檢測數據品質為管理目標，現行的環境檢驗測定機構管理辦法係由其他環保法律授權訂定，因此公權力的執行會受限於法律位階。環境檢驗測定法推動的目的，一方面也是希望能透提升法律位階，讓公權力能更有效地在適當時介入管理。
2. 爾後將於會議前提供資料以利與會人員參考。

(七) 環境法律人協會林木興理事長

1. 請問專法被行政院退回或撤回的原因為何？
2. 建議針對歐盟制度進行研析比較。
3. 建議法案納入公私合作、公民社會參與及環境感測器應用。
4. 建議加入環境主管機關職能：針對同一污染物跨介質環境檢測或感測之風險評估及資訊公開。
5. 建議除檢測機構，也對污染企業進行風險分級管理或監理。
6. 對於環境部環境檢測進行社會調查表示肯定。建議後續調查對象可納入環境檢測業基層及有公信力的非政府組織(NGO)。

本院回覆

1. 訂定環境檢驗測定法過程中，外界有些疑慮，草案中有關分級管理、代收轉付平台等措施，均需要高昂的行政成本，基於當時的時空背景及政府財政考量，希望可以嘗試用外界爭議性小且成本比較低的查核監管手段來替

代環境檢驗測定法；惟查核監管的措施推行之後，經過整體評估，環境檢驗測定法確實有其存在的必要性，因此重啟環境檢驗測定法草案研訂，以期建立更周全的管制政策來維護及確保檢測數據品質。

2. 歐盟目前沒有直接針對環境管制或是環境檢測訂定具體規範，只有1項跟產品安全檢測相關的指定規範，而英國制度主要參考歐盟規範所制定，脫歐之後，英國重新修正法規，但整體而言，英國與歐盟的制度沒有太大的差異。
3. 政府機關對於所執行的環境調查（包含跨介質的污染物檢測或監測）都有資訊公開的義務，例如環境部設置的空氣品質監測站，相關的監測數據均公布於空氣品質監測網；檢測機構係因應國內管制法規接受企業委託執行檢測，而非主動進行環境調查，對於檢測機構而言，除了客戶公開提供或是與客戶間已達成協議的資訊，其他資訊都會被視為專屬資訊且必須予以保密。
4. 目前全臺灣約設置有1萬多個感測器，主用應用於初步篩測，可以協助聚焦於污染源追查與管理，惟其缺點是缺乏指向性且感度不足，無法精確辨識特定污染物，實務上不宜直接作為違規裁罰的依據。

（八）環境品質文教基金會鄭侑展副秘書長

1. 環境檢驗測定法為108年底提出，多年後，國家是如何看待這樣的「檢驗」需求？此重要事項（法遵），包

含空、水、廢、毒及溫室氣體，哪些是法規要做的必要事項，量能有多少？對應法律規範強度，似乎隱含計畫經濟的概念。而這樣的重大「環境政策」，政府要投入多少資源是如何決定的，建議國家環境研究院詳細說明。

2. 檢驗如涉及爭議、涉及證據力，其檢驗品質、程序與合理委託費用，都與支付委託費用的單位有關。明顯低於成本的委託案件，其檢驗品質有疑慮的時候，應該要如何辨別，這個部分也許涉及到資訊的公開。
3. 檢驗的結果去識別化之後，相關的資訊是否可以公開，例如以類似「微型累積性環評資料庫」的概念，作為前置作業，可協助民眾對於正確的瞭解環境議題及現況，有其正面價值，建議持續研議。
4. 國家環境研究院內部有針對檢測機構進行高、中、低等風險分級，並對應不同的查核頻率強度來進行管理，此類行政規則、指引或分級結果，公眾如何得知？公私部門間資訊不對等，可能增加民眾的不信任感而形成衝突，未來是否就檢驗單位分級、檢測費用合理化等議題再多加研議。

本院回覆

1. 環境部即便升格後，人力沒有大幅的擴充，經費刪減的比例卻逐年增加，因此在經費分配上，確實也難有對應的成長或調整。目前環境檢測業約有3,900位從業人員，而政府卻很難於檢測業務投入這麼多人力，因此需要借

助民間的力量，而公私協力也是未來必然的趨勢。

2. 風險分級完全是以數據品質管理為出發點作考量，若檢測機構去年查核發現重大缺失或是被陳情檢舉，今年就會列入風險管理。檢測機構的管理策略，係以營造良好的經營環境之原則，避免削價競爭的情況產生，不同的檢測機構，經營方式也許存在差異，但檢測機構必須確保數據品質符合規範。

（九）台灣蠻野心足生態協會專職律師蔡雅滢

1. 希望制度設計能斷開環境檢測機構與受測廠商間的利害關係，避免檢測機構為爭取客戶，而配合放水甚至直接造假。例如：比照工程鑑定，需要鑑定服務的單位，向技師公會提出鑑定申請，由公會收費並指派技師鑑定。需要環境檢測的廠商，向環境檢定商業同業公會申請檢測及繳費，由公會指派檢測機構。指派如何做到公平合理？交由同業自治。
2. 若由公會指派檢測機構，制度變動太大，希望至少能建立「第三方支付平台」。由受測廠商將繳費到獨立平台，完成檢測後，再由平台轉交費用，以保障檢測機構不會因受測廠商不滿意檢測結果，而無法收到費用。
3. 希望檢測機構的「風險分級」能公開揭露，並比照營利事業所得稅結算申報書面審核案件抽查要點第4點：「會計師查核簽證申報案件，簽證品質優良者，得降

低其抽查比率或免予抽查」。環境檢測品質好的，降低抽查比率；品質差的，則更容易被抽查。

4. 希望善用科技，檢測結果可即時上傳系統的，就即時上傳，且不能事後竄改；若特殊因素需要修改，要能看到修改的理由及記錄。
5. 問卷提到：平常的檢測量能充足，但遇到突發狀況時，量能不足。希望平日就建立人才、儀器、藥品等環境檢測資料庫，以利需大量檢測的突發狀況時，能及時調度。亦即建議透過調度規劃，而非大增人力，因應突發狀況，以避免市場過度競爭，降低品質。

本院回覆

1. 依據國內檢測機構家數、經營規模，要比照營建業進行分級，執行上比較有困難。
2. 本部認證之檢測機構均必須遵守相關的品質規範，其中已明定檢驗室應確保對於技術紀錄的修改，能夠追溯至前一版本或原始觀察數據，且原始與修改後的數據與檔案均應予保存，包括更改的日期、更改的內容及負責更改的人員。

（十）中華民國環境檢驗測定商業同業公會曾煜安理事長

1. 檢測人力聘任不易，人力物料成本不斷提升，但末端售價卻不斷降低，對產業來說，確實面臨很大的挑戰。希望主管機關能在價格或預算上有所把關，環境檢測業是剛性需求，是因應政府法規管制而生，不應落入

價格競爭的循環，加上技術門檻高，入門不容易，教育訓練費時，如果價格無法提高，公司無法提供很好的薪資聘任優秀的工作人員。

2. 十分贊同查核分級制，不要讓劣幣驅逐良幣，優秀檢測公司才得以生存，環境檢驗測定法應考量檢測項目與罰則的比例原則，以及工作人員的權利，如要背負刑責，未來人員聘任可能更雪上加霜。

本院回覆

檢測機構管理的原則，即是在同樣的技術條件下，避免出現劣幣驅逐良幣的情況，以維護檢測市場的健康發展與公平競爭。

（十一）看守台灣協會謝和霖秘書長

1. 肯定國環院對檢驗測定機構的監督管理機制。但當前重點是，如何避免檢測義務人基於本身私利而不當要求檢驗測定機構提供不實數據，造成檢驗測定機構面臨道德風險、進退維谷，以及如何避免願意出賣靈魂的檢驗測定機構之市占率擴大，致劣幣逐良幣。而提供不實數據的方法，不見得要在檢測程序與結果上造假，也有可能透過採集不具代表性的樣本。比如台電協和電廠土壤污染案，還有許多縣市政府的垃圾採樣分析：自從2018年前環保署將垃圾採樣分析業務下放各縣市政府自行負責後，垃圾中廚餘含量就從30-40%一直下降到現在的10-20%，但根本不具代表性，因為

同一期間廚餘回收成果持續低迷不振，並沒有大幅成長情形。他們如何提供不實數據？比如台東的垃圾採樣分析數據，是來自池上與成功等多數民眾有農地可自行處理廚餘的偏鄉，而非比較都市化、人口較密集的台東市；又比如許多縣市只採集清潔隊的垃圾車，而不採集民間清除業者的垃圾車，因為後者常常因為清運成本考量要求所服務的集合住宅或事業單位不要回收無法養豬的廚餘，垃圾中廚餘含量較高；因此這些垃圾成分分析數據無法反映實情。如果政府機關和台電、台塑等大企業都有選擇性採樣或造假的作為，如何保證其他事業單位不會基於自己利益、比照辦理？基於以上理由，才會有透過政府或第三方機構代收代付、斷開檢測義務人和檢驗測定機構之間直接金流的倡議，避免這個社會花了那麼多錢，只是在製造不具代表性的環境數據。

2. 由政府代收代付，受限於較無彈性的行政程序，綁手綁腳，行政成本較高；但若由政府認可之第三方機構建制可依據績效考評設定權重的自動分配系統來執行代收代付，應是可行方向。

本院回覆

1. 採樣涉及到地方政府機關的部分，環境部後續會加強對於地方單位的監督。
2. 在台塑的案例中，數據出問題的廠商，並非現在環境部許可的環境檢驗測定機構。環保法規除了檢測之外，尚

有屬於「監測」的部分，以往新聞揭露有關於數據造假的事件，主要都是「監測」而非「檢測」，只是外界不易區分「監測」與「檢測」的差異。本院於台塑事件發生後，業已同步進行檢討並提出相關因應作為，包括於採樣申報系統中控管檢測機構的採樣行程，如果同一家廠商在申報期間連續找數家檢測機構作檢測，最後挑其中一家數據申報，本院會給予關注，必要時與環保局進行聯合稽查。

3. 環保團體在環境議題中，扮演很重要的角色，我們會盡力讓檢測可以得到公正客觀的結果，不要受到利害關係人的影響，也歡迎環保團體給予監督的力量。

（十二）台灣乾淨水行動聯盟王志文監事

1. 建議政府端積極公開委託檢測資料及結果，以利透過大數據推展風險管理、敏捷調適之研究。
2. 第三方「檢測管理平臺」或可由檢測公會承擔，落實分級制、利害關係切斷等期許。
3. 建議加強對於環保團體培力、增能及資訊提供，以利發揮監督功能。

本院回覆

對於環保團體的培力，以往也許比較被忽略，後續若有適當的訓練，包含座談會或是工作坊，會邀請環保團體一起參與。

(十三) 環境法律人協會林柏辰副理事長(會議中未發言，提供書面意見)

1. 環境檢驗測定法宜安排具體立法期程。
2. 檢測業之獨立性，宜於制度面加強把關。
3. 法令宜有效加強對檢測不實、造假及相關不良廠商、業者之裁罰與淘汰。
4. 檢測作業環節，制度上可評估由律師查核簽證。
5. 監測報告之紀錄、底稿的備查、管理及考核輔導機制應完備化。

九、結論：

- (一) 感謝各位與會者所提供的寶貴意見，本院將列入環境檢驗測定法草案及管理制度上的參考。
- (二) 各界對於檢測數據所提出的各項疑慮，將作為本次環境檢驗測定法草案修正的重要參考。此外，與監測相關的議題，也將一併納入草案修正內容，本院將秉持確保檢測數據之代表性、公正性作為管理制度的核心目標。
- (三) 本次會議討論議題之簡報資料，將與會議紀錄一併提供參考。

十、散會：中午 12 時。

國際環境檢測管理 制度簡介

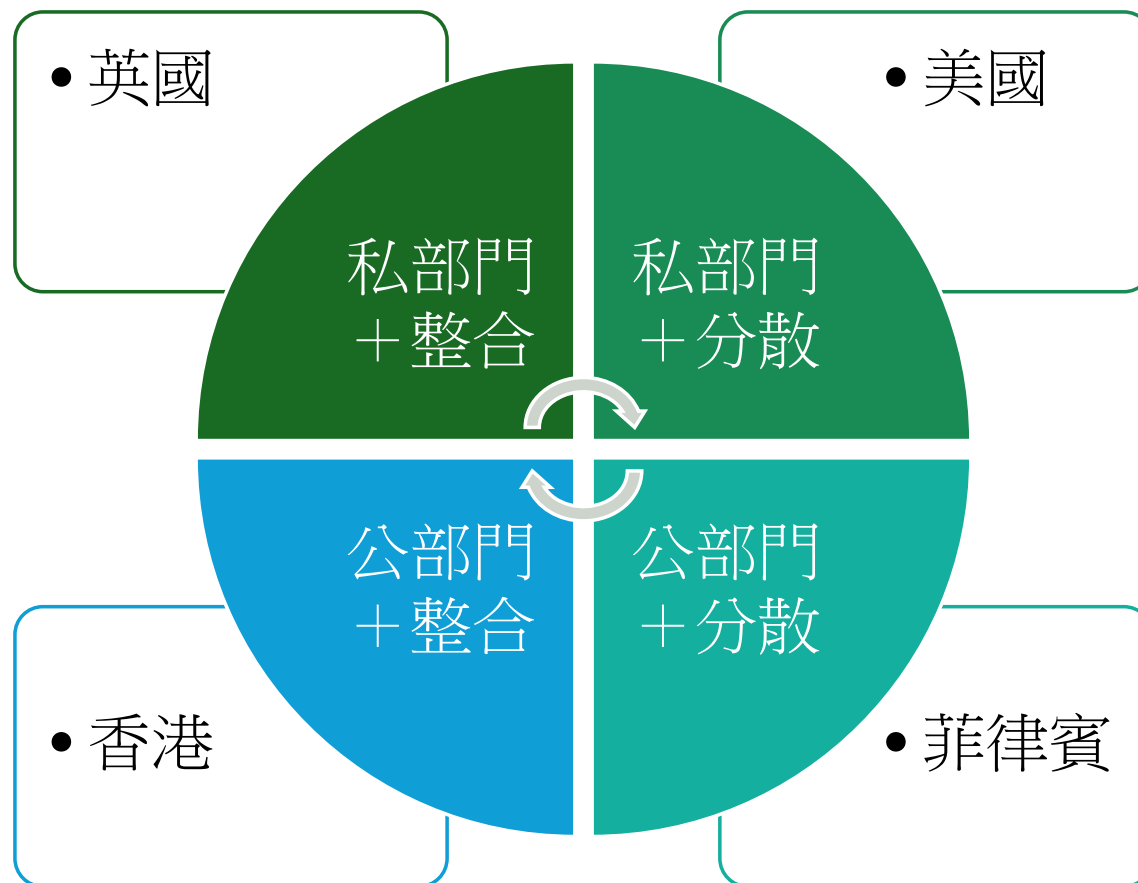
國立臺灣大學法律學院
林春元副教授

因應環境管制大量立法而生的環境檢測

- 發展晚於一般檢測
- 機關檢測量能與市場



環境檢測的類型化



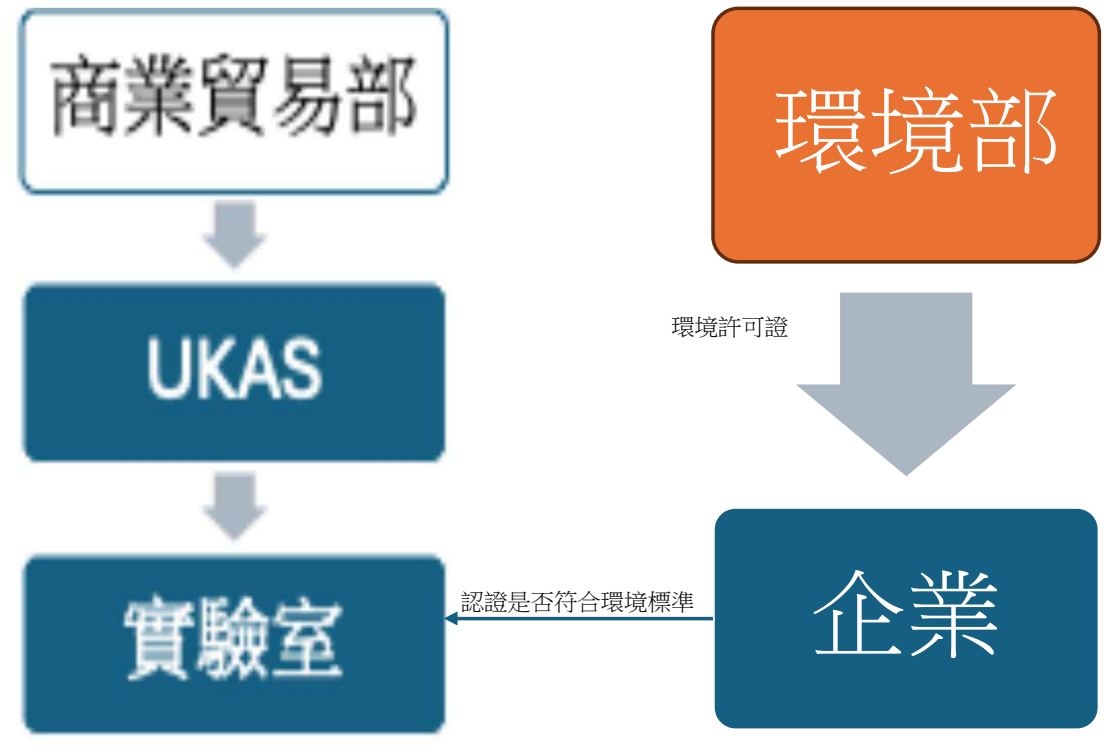
英國

與原有一般檢測制度結合

環境主管機關只負責環境管制事項

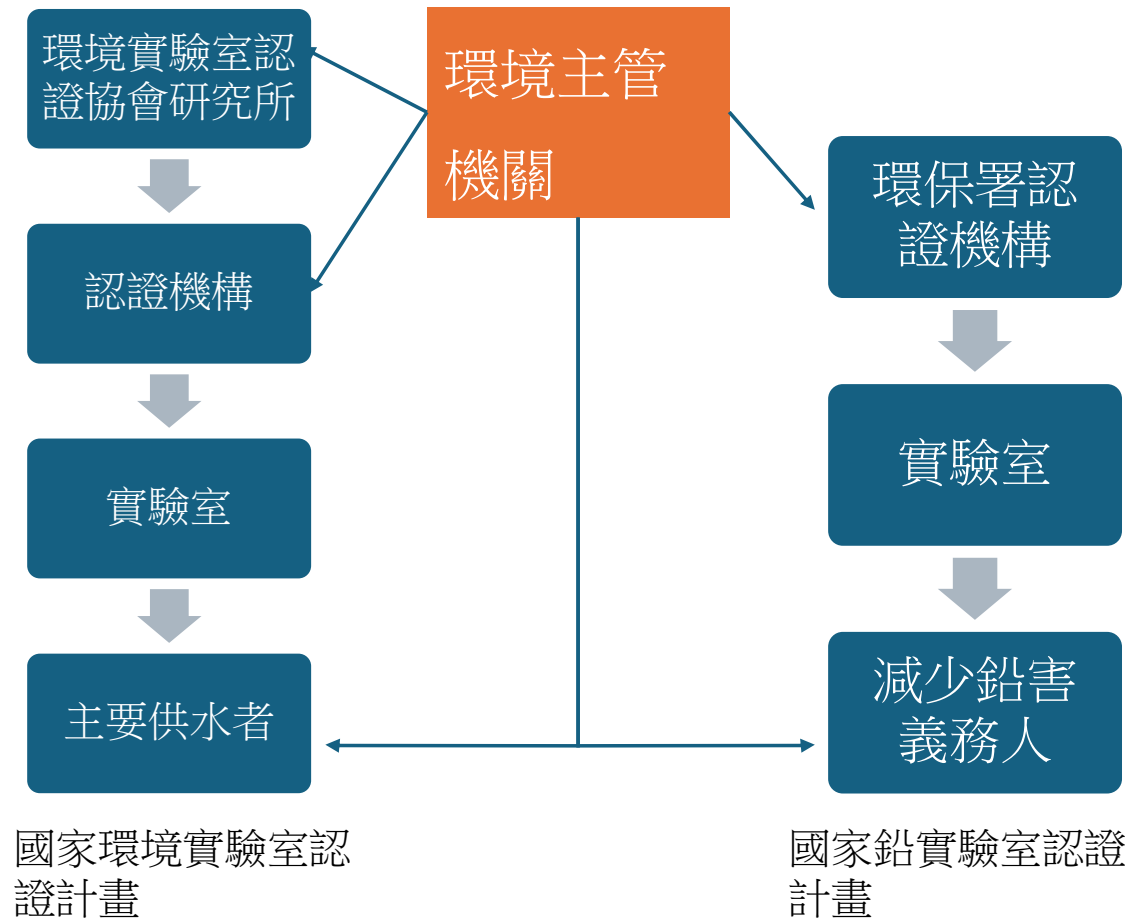
專有授權的私人協會管理監督實驗室

公權力低，私人市場關係



美國

因應各個環境法律需求衍生各別制度
由私人性質的協會管理監督檢測實驗室
環境主管機關管制事業污染並監督認證機構
公權力介入低，仰賴市場

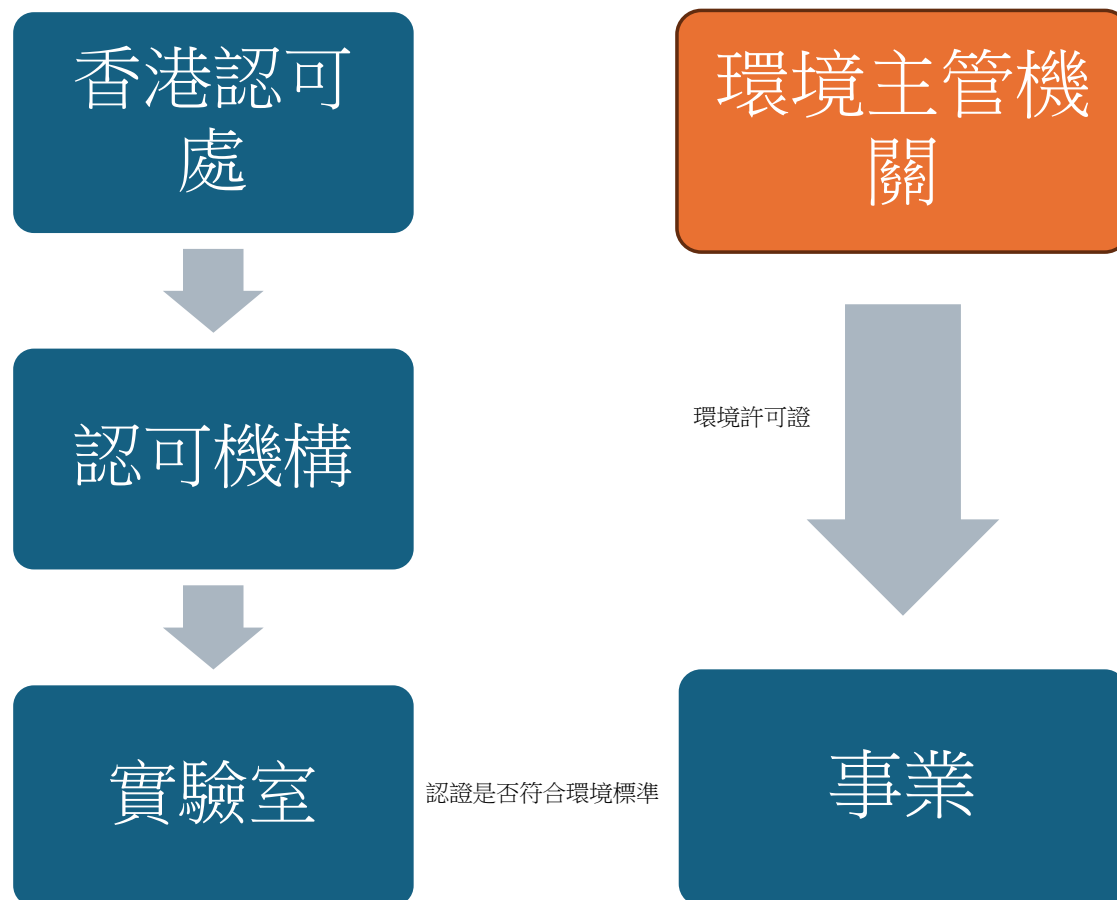


香港

與一般檢測機構整合

認可處為公權力機關，監督認可機構與實驗室

環境主管機關管制事業污染，不監督檢測機構

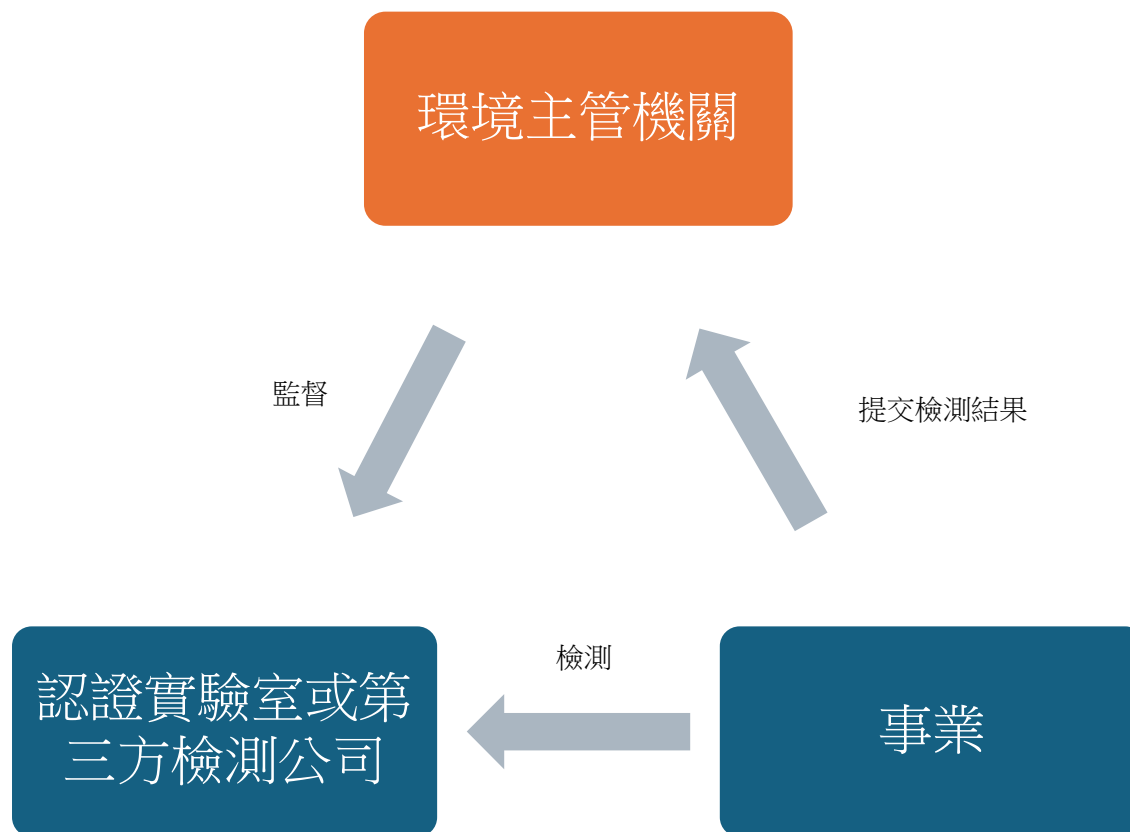


菲律賓

獨立環境檢測制度

環境主管機關管制事業並監督檢測機構

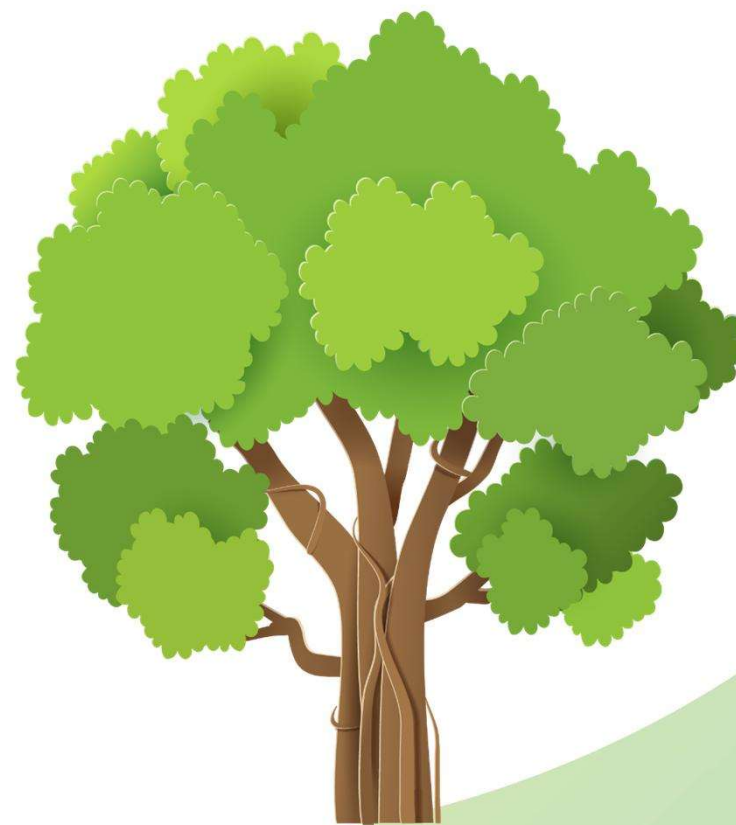
公權力管制強



	私部門管理	公權力監督
成功關鍵	市場健全 認證機構的能力與自律	執法監督確實 機關能力與市場彈性
主要管制者	認證機構（協會）	政府機關
管制手段	認證機構的資格 認證與撤銷、停權	檢測機構及人員資格 許可、撤銷、處罰
政府角色	監督認證機構 維持市場機能	管制檢測機構

環境檢測業現況

國家環境研究院
114年4月29日



簡報大綱

- 1 前言
- 2 調查概述
- 3 調查結果
- 4 結論

前言 - 基本資料

許可環境檢驗測定機構規模



檢驗室家數

至114年4月，全國共有127家(137處)檢驗室，1家刻正申請增加檢驗室



人力資源

從業人員約3,900人



營業額

113年營業額約47億元



檢測量能

113年總檢測樣品數1,573萬件

前言 - 調查目的

■ **目的：**了解各界對國內環境檢測產業現況之觀點及重視之課題，以利環境檢驗測定法規修訂更臻完善

■ **調查重點：**

- 產業量能及市場需求狀況
- 人力資源與技術能力
- 經營狀況
- 檢測數據公信力
- 困難與挑戰



調查概述-執行方式

1 調查對象

- ☑ 行政機關：環境部各司署、直轄市及縣（市）環保機關
- ☑ 學者專家：檢驗測定機構評鑑技術委員及現場評鑑專家
- ☑ 產業界：全國產業總工會、中華民國環境分析學會、中華民國環境檢驗測定商業同業公會、高雄市環境檢驗測定商業同業公會、環境檢驗測定機構

2 調查方式 -以公文或電子郵件方式提供問卷連結進行[線上作答](#)

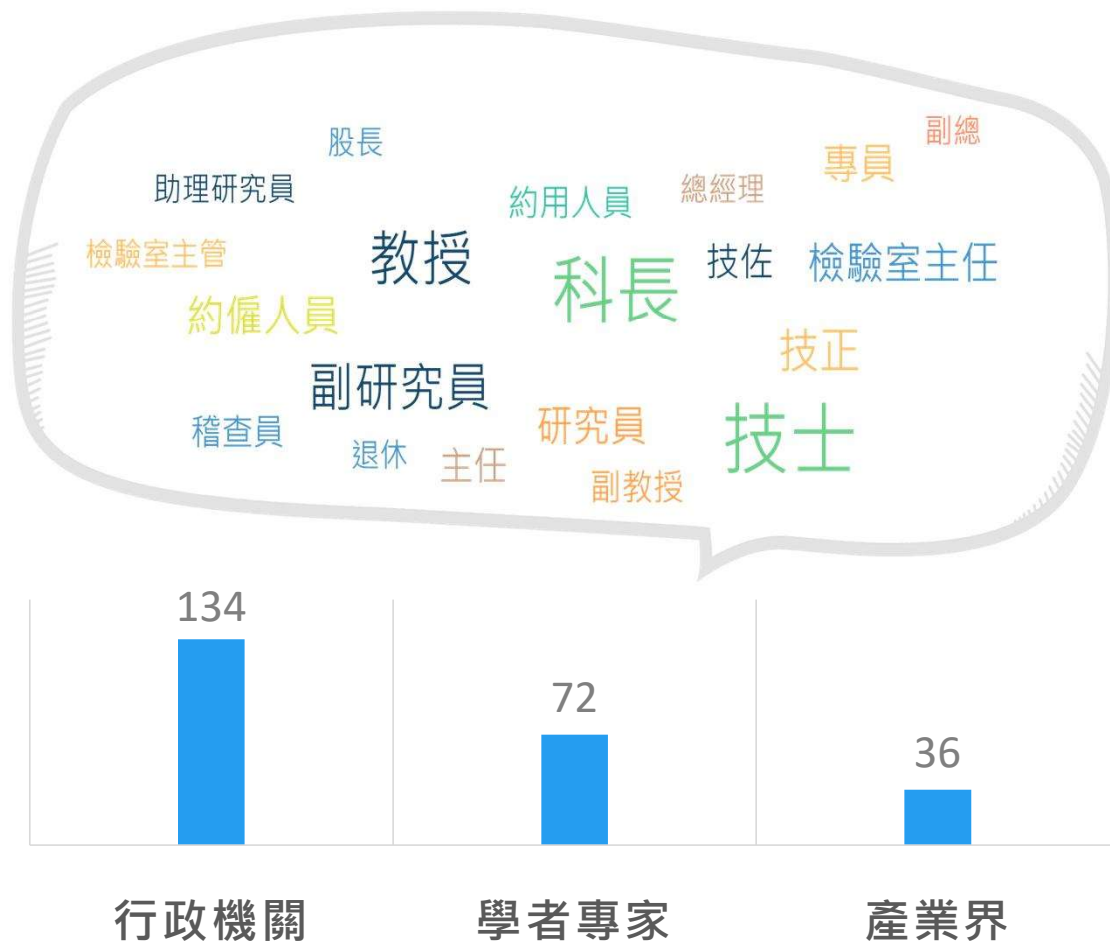
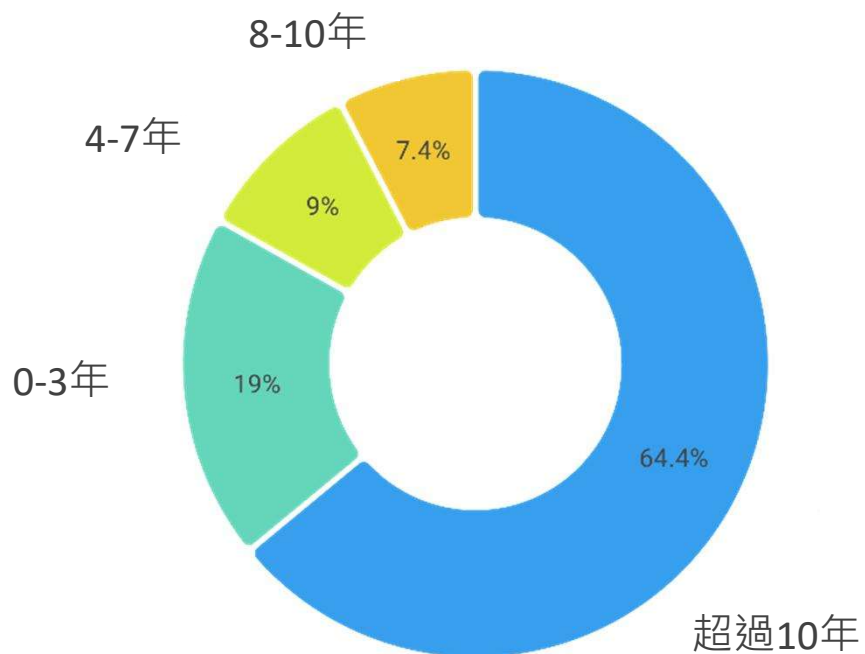
3 調查期間 -114年2月7日至114年2月20日

4 回收樣本 -預估發送255份問卷，實際回收242份問卷

調查結果(1/5)

資本資料

受訪者從事或接觸檢測相關業務年資



調查結果(2/5)

產業與經營現況

1

產業量能

25.2% 認為量能充足

61.5% 認為量能穩定但**突發狀況可能不足**

✓ 行政機關、專家學者與產業界對於檢測業量能的看法相近(87.2%、88.9%、81.1%)

2

市場需求

32.2% 認為需求充足

60.3% 認為**需求穩定**但仍有挑戰

✓ 行政機關、專家學者對於市場需求評估相對樂觀(95.5%、97.2%)，產業界則相對保守(73%)

3

經營狀況

38.8% 認為業務穩定且有成長

53.3% 認為環境檢測業**勉強維持運作**

✓ 行政機關、專家學者對於經營狀況評估相對樂觀(94.7%、98.6%)，產業界則相對保守(70.3%)

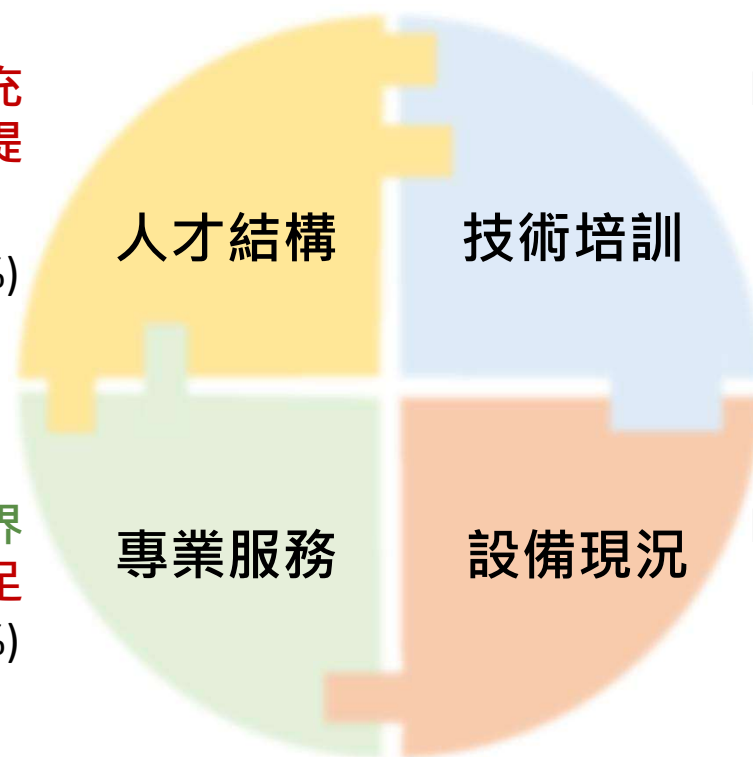
4

經營壓力

員工招募困難、人力成本上升
市場競爭加劇
設備維護與升級費用

調查結果(3/5)

人力資源與技術能力



☑ 行政機關與學者專家認為人力充足或還算充足但專業能力需要提升(65.7%、79.2%)

☑ 產業界普遍認為人力短缺(69.4%)

☑ 行政機關、學者專家、產業界認為檢測人員提供之專業服務足夠或尚可(84.3%、83.3%、88.9%)

☑ 行政機關、學者專家、產業界認為員工技術培訓需要更多專業訓練(64.2%、81.9%、61.1%)

☑ 行政機關、學者專家、產業界認為部分設備需升級(70.9%、73.6%、83.3%)

調查結果(4/5)

檢測數據信賴度評估

1

整體公信力

- ✓ 74.7% 認為數據可信度非常高或數據可被信任
- ✓ 24.7% 認為數據存在爭議

2

主要影響因素

- ✓ 50.4% 認為是檢測人員便宜行事，未依標準作業程序執行
- ✓ 23.9% 認為來自營運機構的商業壓力

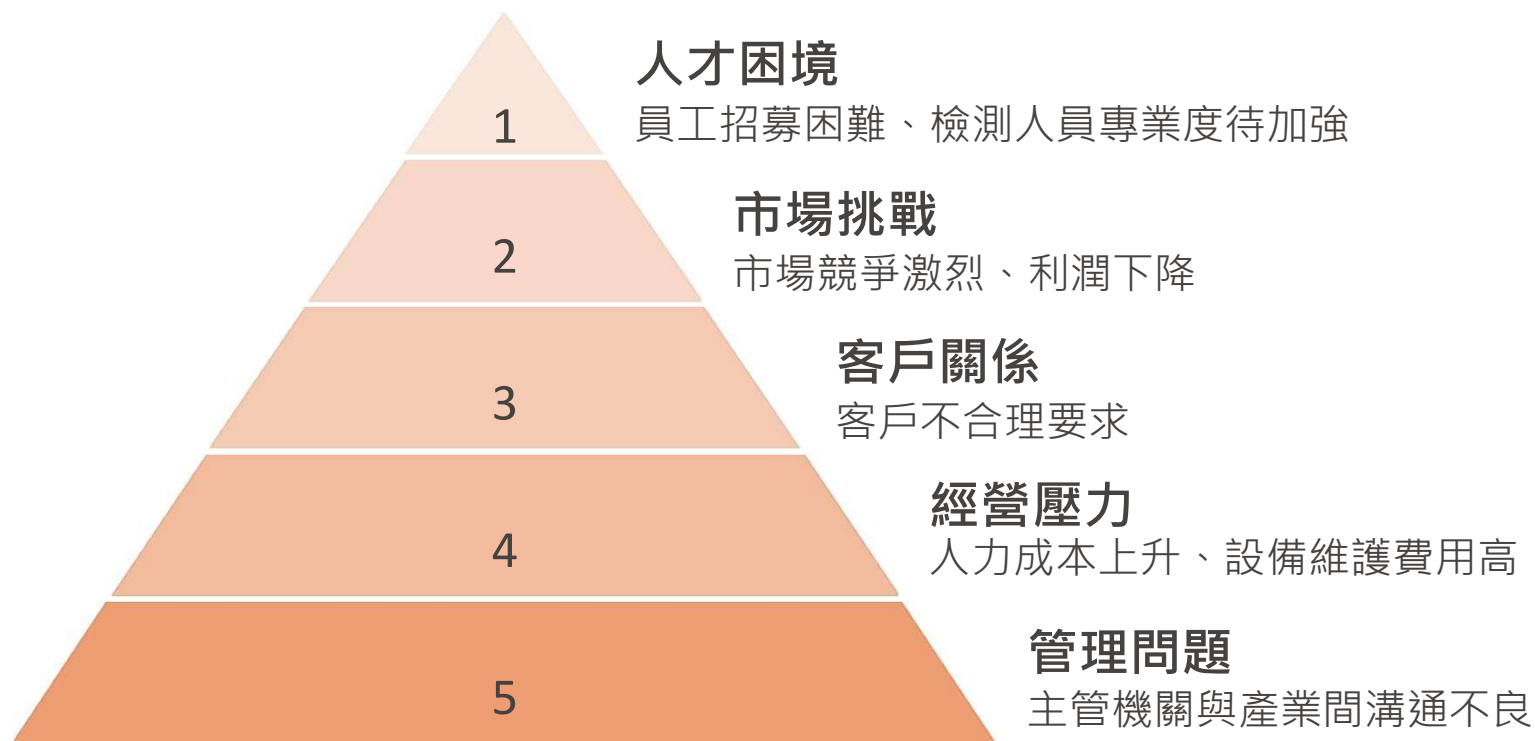
3

提升數據公信力關鍵

- ✓ 73.9% 加強檢測人員專業訓練
- ✓ 59.9% 數據透明化的資訊平台
- ✓ 54.9% 政府部門加強監管與評鑑機制

調查結果(5/5)

環境檢測業主要困境與挑戰



結論



人才培育與認證

建立人員證照制度、提升專業訓練、鼓勵公私部門合作辦理培訓課程，



技術創新應用

補助機構汰換、更新儀器設備、導入自動化技術



強化數據監管

主管機關加強數據查核與監管機制



健全制度與溝通機制

增加產業及政府間溝通管道，聆聽各界意見並納入政策參考

感謝聆聽

Thank you

