

審計機關創新提案表【性質：績效類】

提案範圍	☒ 審計 ☐ 非審計
提案單位	☒ 單位提案(審計部教育農林審計處第一科) ☐ 個人提案
提案人員	主要提案人姓名：審計員 張芮君 貢獻度：60 % 參與提案人姓名：審計兼科長 吳惟裕 貢獻度：10 % 審 計 陳美蓉 貢獻度：30 %
提案名稱	整合運用多元創新之審計技術方法，辦理教育部體育署改善國民運動環境與打造運動島計畫執行情形專案調查
創新面向	☐ 產出 ☒ 流程 ☐ 組織 ☐ 溝通 ☐ 其他
提案緣起	教育部體育署自民國(下同)99 年度起推動「改善國民運動環境與打造運動島計畫」，補助地方政府於都會人口集中地區興建 32 座國民運動中心，非都會區興整建運動公園、設施、及簡易運動場地 390 座，以平衡城鄉差距，滿足民眾運動設施需求。計畫期程自 99 年至 104 年，總經費 132 億 6 千萬元(改善國民運動環境 116 億餘元、打造運動島 16 億元)。 鑑於本計畫規模甚鉅，且經費多用於補助地方政府興建硬體設施，計畫執行良窳攸關我國運動設施使用效益及全民運動風氣之推廣養成；又國民運動中心營運管理屬於參與型運動服務業，其特性之一是生產消費同步(inseparability)，即消費與服務同時發生，而在構成消費行為過程中，區位特性是一項重要影響因素。民眾除評估自身需求與運動中心所提供之運動產品是否具吸引力外，交通距離、時間成本等亦是消費決策過程考量的項目。經依「審計機關策略管理與績效評估機制」揭示之「創新」核心價值，檢討現行審計流程，於 104 年度第 1 期辦理專案調查時整合運用多元創新審計技術方法，透由文件分析及專家學者深度訪談，瞭解國民運動中心興建背景及執行現況，作為設計基地選址準則問卷之基礎，再運用修正式德爾菲法建立選址準則評估架構，結合多準則決策技術(MCDM)之層級分析法(AHP)，建構出一套客觀、完整及適切之國民運動中心選址準則，以檢視現行國民運動中心遴選標準之良窳；另為評估國民運動中心選址之適切性，及與鄰近同質性運動設施競整合情形，亦積極運用地理資訊系統(QGIS)套圖及環域分析功能，瞭解各國民運動中心分布現況及競(整)合情形，有助提升查核成效，增加意見之深度及廣度，在研提績效性審計意見及嘗試運用社會科學研究方法等方面，獲致良好成果，屬具有可應用性及推廣性之重要創新案件，係本部率先推行之案例，爰依審計機關創新提案評審及獎勵要點規定，提請審查。
實施方法、過程及投入成本	104 年度辦理改善國民運動環境與打造運動島計畫執行情形專案調查，整合運用各項創新作為、技術方法及其必要性等說明內容，暨於執行過程中，為確保創新作法能夠具體落實，確實改進既有之審計作業流程，進而創造加值審計績效，並採行相關具體因應策略及配套措施臚列如次： 一、規劃內容及導入創新方法之必要性：整合運用深度訪談、修正式德爾菲法、層級分析法及 QGIS(套圖及環域分析功能)等多元研究方法及技術 (一)文件分析法：積極運用現有資料庫(如政府資料開放平臺)即時蒐集最新數據資料，並整合研究與分析教育部訂頒之體育政策白皮書、行政院核定之改善國民運動環境與打造運動島計畫、教育部及體育署訂定之補助計畫實施要點等規定、受補助單位陳報之成果報告、立法院及監察院審議教育部或體育署預、決算相關質詢及決議事項、專業期刊、媒體輿論、教育統計及學校體育統計年報等文獻資料。另為瞭解國民運動中心之選

址評估情形及興建設置現況暨檢視場館設施營運成效，分析及檢閱與各政府機關攸關之「中華民國體育統計」、「內政統計報告」、「國民運動中心規劃參考準則」及與選址研究相關之國內外學術期刊論文等資料，整理歸納出影響國民運動中心選址的關鍵準則，作為後續專家問卷(修正式德爾菲法)之題項內容。

(二)深度訪談法：本案訪談教育部體育署設施組承辦國民運動中心興建安之科長及資深承辦人員暨相關評審委員等3名專家學者，希望藉由其承辦及評選經驗，深入瞭解國民運動中心在評選及選址時應該注意之事項、評選標準、選址準則以及現況。並於訪談後，彙整其所提供的官方選址準則，再綜合本研究所收集的文獻資料，建立初步的關鍵選址準則，作為專家問卷題項內容之基礎及修正依據。

(三)修正式德爾菲法(以電子郵寄問卷，節省時間，提高效率)：完善之國民運動中心基地遴選準則，有助於降低運動中心選址決策風險及提升運動中心未來營運績效，為避免審計意見流於主觀，並增加深度及廣度，爰本案先透過專家深度訪談，請受訪者提供問卷修正意見，接續再運用修正式德爾菲法，邀集產、官、學三方專家學者，針對國民運動中心選址準則進行判斷，並從中獲取最佳的共識結果，此方法可充分發揮多位專家的作用，集思廣益，準確性高，可降低個別專家之偏見，增加問卷結果之信效度。另透過諮詢專家意見，亦可讓外界瞭解審計作為，落實公民參與，降低審計風險。本案係以三回合問卷蒐集統計受訪專家之意見，進而確定國民運動中心選址準則。修正式德爾菲法之第一回合專家問卷係以文件分析法及深度訪談結果架構德爾菲法問卷，並在各個題項後面，設置開放式欄位供專家學者對本案之選址準則提出進一步看法與說明，以作為第二回合修正問卷之參考，第三回合將依修正式德爾菲問卷結果，建立層級評估架構，以作為層級分析法問卷之基礎，並進行選址準則相對重要性(權重)之評比作業。

1. 受測專家之選定方式：本案採立意抽樣方式同時選取包含產、官、學等三方之受測專家。此抽樣方式適用於三種情況，第一種是研究者用它挑選可以提供許多資訊的獨特個案；第二種是研究者可以用立意抽樣挑選難以接觸、特殊的研究對象；第三種是研究者必須找出特別的個案類型做深入的研究。本案符合上述三種情況，因此受測者之選定採取立意抽樣方式，受測專家學者代表之選定結果請詳附件1。

2. 李克特量表：為瞭解專家群體對各題項敘述之同意程度，故選用五等分式量表評分表(Likert Scale, 李克特量表)做為反映專家意見之工具，並輔以蒐集個別專家之意見。此種量表方式可採用眾數及中位數來呈現學者專家意見的集中趨勢，並採用四分位差檢定專家群體對個別題項之意見變異程度，以了解全體專家之意見共識程度，問卷請詳附件2。

(四)層級分析法(AHP)：透過層級分析法可將複雜問題系統化，劃分成不同層面給予層級分解，在層級內進行成對比較，將評估構面給予權重分析，以支援決策者選擇適當的方案，避免個人因主觀意見而賦予不同權重時所產生的差異，以減少決策錯誤的風險。本案即依產、官、學三方受訪者之專業學識背景及實際參與國民運動中心興建計畫經驗，運用層級分析法針對專家德爾菲問卷得出之國民運動中心選址準則結果加以層級分解，進行相對重要性之評比作業，俾利同時考量專家看法的差異與現實環境條件選定最適選址地點之準則，以檢視目前運動場館設施設置之妥適性，並幫助進行決策方案的評估與選擇，此可提供更廣泛且全

實 施 方 法、過程 及投入成 本	面性之建議意見，並作為支援決策者選擇適當的方案，減少決策錯誤的風險，問卷請詳附件 3。 (五)地理資訊系統(QGIS)套圖及環域分析：為檢視各地方政府依體育署所訂定之遴選標準而選出之國民運動中心基地地點是否適當、分布狀況及其與鄰近同質性運動設施競(整)合情形等，須運用具空間分析功能之軟體才能瞭解基地分布全貌，經衡酌查核人力、經費及技術可行性，本案採用免費之地理資訊系統 QGIS 軟體做為空間分析之工具，透過其套圖及環域分析等空間分析功能，評估國民運動中心選址適切性，及與鄰近同質性運動設施競(整)合情形，有助提升查核成效，增加意見之深度及廣度，發揮預警性審計之前瞻作為。本案跳脫傳統以書面調查及文字敘述方式呈現查核結果，改以圖表方式呈現設施分布及資源配置等空間分析結果，始能發現國民運動中心衍伸服務圈範圍重疊且設施競合等問題，並提升查核效率，節省查核成本，使查核意見更具證據力及客觀性。 二、執行過程所遇困難之具體因應策略及配套措施 (一)依查核人員專長適性適才妥為編組：本案首次整合運用多項社會科學研究方法及創新技術於查核中，爰審慎考量查核人員學識專長(含財會及公共行政背景)、工作經驗，妥為編組，於事前加強研究相關技術方法，期能順利運用，並以績效審計觀點全面檢視計畫執行成效。 (二)積極且良善溝通，提升查核效率：為避免受查單位因不瞭解而排斥創新查核方法，於就地抽查前，即先與受查機關妥為溝通查核目的、方法、過程及欲達成之目標，並取得共識，以提高查核品質及效率。查核過程中，亦積極與受查單位及本部地方審計處室保持高度聯繫，確保問卷及相關調查表如期如質回覆。 (三)運用 Excel 取代 Expert Choice 等專業軟體分析問卷結果：層級分析問卷結果之各層級要素間權重的計算可分為建立成對比較矩陣、計算特徵值與特徵向量、一致性的檢定等三個步驟，坊間或學術研究單位大多以 Expert Choice 或 Power Choice 等軟體作為研究工具，本案囿於經費及軟硬體設備支援能力不足，改以 EXCEL 的報表搭配巨集語法分析計算權重等數值，節省專業軟體購置經費及學習訓練之成本。 (四)採用修正式德爾菲法取代傳統德爾菲法，並以電子問卷取代紙本，減少人力及時間成本：德爾菲法之運作方式，須邀請一群與研究問題有關的專家學者，在不具名情況下對某一特定議題的判斷，進行數次的個別問卷調查，每次問卷調查之後，都將分析結果與新的問卷分送給參與研究的專家學者，經過反覆實施，直到專家學者的意見差異降到最低並從中獲取最佳的共識結果。囿於查核時間、經費及人力，本案改採修正式德爾菲法，將原有第一回合開放式問卷調查，改以參考文獻中相關研究結果或研究者之規劃，亦或是專家訪談的方式取代，直接發展出結構性問卷。另為確保受測專家學者之配合度及提高問卷回覆率及正確性，於規劃階段即請體育署提供相關專家學者及 OT 廠商名單，做為選擇受訪對象資料庫，並以電子郵件方式寄送問卷，減少紙本問卷寄送成本及逐筆將填答結果輸入電腦之時間，提高查核效率。 (五)積極學習創新查核技術，報名參加 QGIS 研習課程：於就地抽查前，除廣泛蒐集相關研究方法之實際運用案例資料，並報名參加本部所開設之 QGIS 研習課程，積極學習創新查核技術，並將課堂所學之環域分析及套圖功能實際運用於查核中，查核結果，強化審計技術之實務操作能力，順利達成查核任務。
----------------------------	---

實施方法、過程及投入成本	(六)強化公民參與，事前諮詢專家學者，適時修正問卷內容：為強化公民參與作為，確保正確的議題皆納入審計範圍，避免審計意見流於主觀，暨提升查核深度、廣度、時效及問卷結果信效度，本案依專案調查計畫所列調查重點加強蒐集有關資料，並於正式執行德爾菲問卷調查前，妥適設計相關題綱及問卷調查初稿，請受查單位(體育署)承辦科科長、會計主任及 OT 廠商提供檢討建議意見，俾利適時修正問卷內容；並於就地抽查時及問卷正式實施過程中，持續請受訪之專家學者提供修正意見。 (七)確實落實腦力激盪及站立會議精神：於外勤期間互相溝通查核過程所發現問題及所遭遇之困難，即時掌握同組組員查核狀況，適時透過討論與分工方式，藉由交換經驗及專才，預先規劃查核報告之整體架構及重點內容，充分發揮分工合作團隊精神，提出整體且具體可行之審核意見。
實際績效	本案採行之創新作法，在審計資源投入與執行過程中，對審計產出與服務產生加值作用，分述如次： 一、效果方面(提升審計產出與服務之影響力，達成績效目標)： 本案整合運用深度訪談、專家問卷及 QGIS 等創新方法查核，提出部分市縣政府未將土地占用、具文化資產保存價值之歷史建物、民眾抗爭等因素，納入國民運動中心基地選址考量；未衡酌地方財政負擔能力，妥為督導及協助規劃國民運動中心量體規模，致部分市縣政府因自籌款額度不足影響工程施作及計畫整體效能；新北市等 7 個市縣政府，共 27 座國民運動中心之衍伸服務圈範圍重疊及運動中心與鄰近場館設施(游泳池)服務圈重疊情形頗為嚴重；32 座國民運動中心所在 12 個直轄市、縣(市)內之評鑑合格地區教學醫院共計 93 家，且分布位置大多鄰近國民運動中心，倘能加強運動與醫療產業跨領域合作機制，除可強化國民運動中心多元服務功能，亦可進而達成降低國家健保支出之目標等多項績效性審計意見；且以圖表及空間分析方式呈現國民運動中心服務圈重疊及基地選址競合等查核意見，跳脫傳統書面文字敘述方式呈現，可加強查核意見之說服力及客觀性，使審計論述更形完整及周延，督促教育部體育署提升計畫執行成效及施政效果，並擇要於 103 年度中央政府總決算審核報告揭露，有效落實審計機關監督行政部門施政成果，達到政府資訊「公開、透明」功能，相關查核意見分述如次：✚ (一)32 座國民運動中心多與鄉鎮市區內游泳池相鄰，設施競合恐為未來營運之隱憂：103 年底全國人口總數 2,343 萬餘人、368 個鄉鎮市區共有 743 座公私立游泳池(不含國民運動中心室內游泳池)，平均每一鄉鎮市區設有 2 座游泳池、每座游泳池服務 3 萬 1,539 人。惟查各國民運動中心所在鄉鎮市區平均設有游泳池達 4.8 座，為全國平均數 2.4 倍；且臺中市北區中正等 8 座國民運動中心所在鄉鎮市區游泳池平均服務人數，皆低於全國平均值，顯示國民運動中心所在鄉鎮市區游泳池設置數量已有失衡現象。復經運用地理資訊系統分析 32 座國民運動中心基地鄰近各級公私立游泳池配置情形，核有各鄉鎮市區內游泳池多坐落於國民運動中心衍伸服務區範圍內，服務圈重疊情形甚為嚴重。未來 32 座國民運動中心竣工後，各所在鄉鎮市區游泳池平均數將增加至 5.8 座，供需失衡現象將更趨嚴重，且國民運動中心與鄰近場館設施競合問題恐將成為未來營運之隱憂，經函請體育署檢討改善。據復：部分鄉鎮市區游泳池已屆使用年限，或已完成報廢程序尚未拆除，業已函請地方政府儘速編列預算辦理拆除作業，並研究相關改善措施。 (二)允宜將土地占用、具文化資產保存價值之歷史建物、民眾抗爭、地方財

實際績效	政負擔能力等因素，納入國民運動中心基地選址考量，避免基地擇定後復因上開因素影響計畫執行進度：據本部運用專家訪談及層級分析研究調查結果，產、官、學三方受訪者依其專業學識背景及實際參與國民運動中心興建計畫之經驗，建議國民運動中心選址評估時，除應將土地權屬、腹地面積及地目等準則納入考量外，亦應在基地環境構面及政治因素構面項下，將干擾興建事項及縣(市)政府財政能力一併納入考量。經調查各市縣政府國民運動中心興建計畫執行情形，其中高雄市苓雅及小港、臺南市永康等 3 座國民運動中心，選址後分別因地方政府政策變更及促參可行性評估結果不具可行性，先後於 102 年間撤案。另桃園市蘆竹國民運動中心因基地上尚有具文化資產價值之歷史建物及老樹群，引起護樹團體抗議及陳情；臺中市大里國民運動中心未於選址前辦理公聽會及說明會，招致民眾抗爭；雲林縣國民運動中心迄未依預計期程完成基地地上物排除及土地點交作業，致計畫延宕；體育署未審慎評估屏東市公所財政能力，妥為督導及協助其規劃國民運動中心量體規模，影響工程施作及計畫整體效能。經函請體育署強化計畫風險管理機制，適時舉辦相關公聽會及說明會，廣納民眾意見，以減少干擾興建事項，並督促各市縣政府確實檢討落後原因，建立退場評估機制，以免浪費財政資源及產生閒置設施。據復：爾後受理相關補助案件時，將向地方政府加強宣導基地選址務必全方面考量妥適性及合宜性，並審慎評估土地取得可行性、相關程序及時程，俾利計畫如期如質執行。另為有效發揮公共工程效益，將適時將大型體育場館設施建設計畫相關資訊公開透明供大眾檢驗，必要時召開公聽會及說明會等，以廣徵民意並取得大眾支持。 (三)允宜借鏡國外及參考臺北市國民運動中心經驗，研議導入運動處方箋之可能性，強化國民運動中心多元服務功能：臺北市萬芳醫院為健全醫療網，加強社區資源醫療合作，自 103 年 7 月起與臺北市 12 家國民運動中心簽立合約，凡身體質量指數(BMI)大於 20 之民眾於臺北市各國民運動中心運動者，在萬芳醫院「中西減重門診」(自費)掛號，可獲「運動處方箋」，此項健康減重照護網可服務全臺北市 12 個行政區域與新北市的民眾。經運用地理資訊系統分析 32 座國民運動中心所在 12 個直轄市、縣(市)內評鑑合格之地區教學醫院 93 間分布位置，亦大多鄰近國民運動中心，倘能借鏡萬芳醫院及臺北市政府導入運動處方箋之概念，將健康醫療與休閒運動產業緊密連結。除可穩定維持國民運動中心客源，增加使用效率外；亦可促進國人身心健康，發揮提供休閒、運動、復健與醫療等整合性服務功能，提升國民運動中心整體使用效益。經建請體育署參考。據復：該署補助之各國民運動中心甫於 103 年下半年度陸續完工啟用，且部分委外廠商係初跨領域進入運動產業，目前仍著重於穩定客源及增加使用效率等目標，未來將以跨域整合為目標，循序漸進結合運動產業與醫療服務之互動，增加全民福祉。 二、效率方面(節省查核時間、人力及經費) (一)節省外包費用或購置分析軟體支出：自行運用 Excel 分析軟體計算層級分析問卷結果，節省外包分析費用或購置 Expert Choice 或 Power Choice 等專業分析軟體之支出。 (二)運用電子問卷取代紙本，減少人力及時間成本：為確保受測專家學者之配合度及提高問卷回覆率及正確性，於規劃階段即請體育署提供相關專家學者及 OT 廠商名單，做為選擇受訪對象資料庫，並運用電子郵件方式寄送問卷，減少紙本問卷寄送成本及逐筆將填答結果輸入電腦之時
-------------	--

實際績效	間，提高查核效率。 三、品質方面(導入創新查核技術方法，提升審計專業知能及查核品質) (一)強化公民參與作為：依聯合國 2013 年出版之「最高審計機關公民參與實務」強化公民參與作為，本案除於德爾菲問卷發送前，透過深度訪談請受查單位提供問卷修正意見外，並邀請產、官、學三方專家學者，針對國民運動中心選址準則進行判斷，及數次的個別問卷調查，充分發揮公民參與功用，增加問卷結果之信效度，確保正確的議題皆納入審計範圍，避免審計意見流於主觀，並增加深度及廣度，有效監督預算執行。 (二)提升審計機關專業形象或口碑：經強化對政府資源配置、計畫之審核與監督及成果之評核，研提整體性、積極性之審計意見，並以 QGIS 之環域分析結果提出具客觀性及說服力之審計意見，避免審計視野趨於狹隘，均提升審計機關在受查單位心中之專業形象或口碑。 四、組織人力(加強內外部溝通及實踐學習型組織精神) (一)提升審計機關內外部溝通及資訊分享功能：於就地抽查前與受查機關妥為溝通查核目的、方法、過程及欲達成之目標，並取得共識，提高查核品質及增進工作效率；同時透過深度訪談及問卷調查等方式，諮詢專家學者意見，將諮詢結果納入修正問卷參考，除可增進問卷信效度，亦可適時讓外界瞭解審計機關作為；另本案思維及處理模式亦可擴大應用於其他相關案件之查核，有助於提升審計機關內外部溝通及資訊分享功能。 (二)提升審計機關員工專業與創新能力，俾使組織朝向目標改變：查核人員以創新思維，整合運用修正式德爾菲法、層級分析法及 QGIS 等創新審計技術方法，藉由查核工作累積新型態查核經驗，除提升自身專業與創新能力外，更有助於往後審計工作之遂行，進而承擔更重要之審計任務，持續將創新作為之結果整合運用在工作上，創造永續成長之新能力。 五、技術方法(積極整合運用多元創新審計技術方法)：持續學習及導入社會科學研究方法，如深度訪談、專家問卷、層級分析法等，可增加查核面向及查核意見之深廣度；廣續擴大運用電腦資訊技術於審計工作上，如 QGIS 環域分析及套圖功能等，對提升查核人員資訊技術能力確有助益，且可使查核意見更具有證據力及客觀性(附件 4)。
相關附件	附件 1：研究方法流程及內容簡介。 附件 2：修正式德爾菲法問卷。 附件 3：層級分析法問卷。 附件 4：運用創新審計技術方法查核結果之相關圖表
聯絡窗口	姓名：張芮君 電話：04-23013518#523 Email：ruei@mail.audit.gov.tw
單位評核意見	本提案人員 104 年度規劃辦理教育部體育署改善國民運動環境與打造運動島計畫執行情形專案調查，率先整合運用深度訪談、修正式德爾菲法、層級分析法，檢視國民運動中心現行選址準則之適切性；並運用 QGIS 查核國民運動中心基地選址成效及與鄰近設施競(整)合情形，擴大運用資訊技術於審計工作，大幅降低審計服務時間及成本，嘗試運用社會科學研究方法，研提績效性審計意見，獲致良好成果，並顯著提升審計產出與服務之品質及影響力，上開多元研究方法及技術係屬具有可應用性及推廣性之重要創新，顯示提案人員秉持審計機關「創新」之核心價值，在新思維、具創意基礎上，善用相關前瞻技術及方法，已產生審計加值作用及創造永續成長之新能力。