

# 政府科技計畫績效評估報告

計畫名稱：銻-188-MN-16ET/利比多肝癌治療新藥之  
開發與應用研究

執行期間：自 102 年 1 月 至 105 年 12 月

執行單位：行政院原子能委員會核能研究所

執行經費：171,892 千元

---

---

(生命科技群組)(原子能領域)

性質：

研究型

非研究型(人才培育、國際合作、法規訂定、產業輔導及推動)

評估委員：王世楨、曾凱元、陳裕仁

---

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國 103 年 02 月 27 日

# 目錄

壹、執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%) .....	2
貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%) .....	2
參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%) .....	3
一、學術成就之評述(科技基礎研究).....	3
二、技術創新成就之評述(科技整合創新).....	4
三、經濟效益之評述(產業經濟發展).....	4
四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續).....	5
五、非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導) .....	5
六、其它效益之評述(科技政策管理及其它).....	6
肆、與相關計畫之配合程度 (5%) .....	6
伍、計畫經費及人力運用的適善性 (10%) .....	7
陸、後續工作構想及重點之妥適度 (5%) .....	7
柒、產業發展及跨部會協調指標 .....	7
捌、綜合意見.....	8
玖、總體績效評量 .....	8

# 政府科技計畫績效評估報告

## 第一部份：科技計畫成果績效評估報告

請依下列重點與比重評量：

- 1.執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)
- 2.已獲得之主要成就與成果(outputs) 滿意度 (30%)
- 3.評估主要成就及成果之價值與貢獻度(outcomes/impacts)(30%)
- 4.與相關計畫之配合程度 (5%)
- 5.計畫經費及人力運用的適善性(10%)
- 6.後續工作構想及重點之妥適度(5%)

### 壹、執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%) 17.33

請問本計畫之執行是否符合原計畫之目標？程度為何？若有差異，其重點為何？

- 本計畫之學術發表著重於分項計畫一：銻-188 肝癌治療用核醫藥物之研究中的療效試驗，值得肯定。建議應同時檢測生物安全性、節約時程與動物犧牲隻數。其他分項計畫的成果數據並未具體呈現，無法評估是否符合目標。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

註：(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

### 貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%) 26

計畫執行後其達成之重要成果為何？與原列之 KPI 與成果績效預期成效是否一致？若有差異，有無說明？其說明是否合理並予採計？

- 本計畫初步重要成果為確定銻-188-MN-16ET lipiodol 在大鼠肝癌動物實驗上有療效，相關 SCI 期刊論文有 3 篇，另 3 篇非此相關主題不宜採計。其餘為報告及會議論文數篇，值得肯定。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%) 24.35

請依計畫成果效益報告中該計畫各項成就之權重做下述之評量，如報告中未列權重，請委員建議評量之權重，並加以評述

### 一、學術成就之評述(科技基礎研究)(權重 25%)

量化成果評述：

- 目前投稿與發表於國外 SCI 期刊 6 篇，國內外會議論文 10 篇，申請專利 5 篇，研究報告及技術報告共 15 篇。
- 有 1 篇 SCI 論文之 Impact Factor 為 4.57，並有 2 篇國際會議論文發表在美國與歐洲核醫學會。
- 相關主題之 SCI 期刊論文有 3 篇：
  - A comparison of Re-188-MN-16ET-lipiodol and transcatheter arterial chemoembolization in the treatment of hepatoma: An animal study. Nuclear Medicine and Biology, 2013; 40, 437-441. (Impact factor: 2.572)
  - Therapeutic efficacy of 188Re-MN-16ET lipiodol in an animal model of hepatocellular carcinoma. Annals of Nuclear Medicine, 2013; 27, 532-537 (Impact factor: 1.41)
  - 投稿論文” Forced degradation behavior of epidepride and development of a stability-indicating method based on liquid chromatography-mass spectrometry” 於 Journal of Food and Drug Analysis 期刊，已獲接受即將刊登。(Impact factor: 0.333)

質化成果評述：

- 本計畫發表多篇成果於國內外重要雜誌，並且已經成立研究團隊。
- 期望能提高創新度，針對此新的核醫藥物作詳細分析及機制探討，朝 Impact Factor 5 分以上的期刊努力。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 二、技術創新成就之評述(科技整合創新) (權重 25%)

### 量化成果評述：

- 申請專利 5 件，技術報告 15 件(相關專利為 1 項，技術報告 10 篇)，創新技術 2 項。
- 針對 Re-188 核醫藥物患者體內劑量評估方法，進行整合技術發展，完成建立國際輻射防護組織發表之 ICRP-110 體素假體(voxel phantom)體內劑量計算方法。
- 引進美國 FDA 認可之 OLINDA 程式，完成該程式之劑量評估程序驗證，並與國際已發表文獻進行實際案例評估測試。

### 質化成果評述：

- 可加強此新核醫藥物的專利申請。
- 發展劑量評估技術與國際潮流接軌。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 三、經濟效益之評述(產業經濟發展) (權重 20%)

### 量化成果評述：

- 第 1 年研究，尚無產出。
- 本計畫之治療肝癌核醫藥物推廣至臨床應用產業化後，於中國大陸便有十數億美元之商機，全球則有數十億美元之市場。
- 依計畫主持人描述，台灣肝癌病人 1 年新增 1 萬多人，約 5、6 千例適用銻-188-MN-16ET lipiodol 療法，建議預估此療法收費如何。

### 質化成果評述：

- 附帶發展之技術可以做為其他計畫之參考。
- 本研究相關技術服務整合後加以技轉或推廣應用，不僅造福人群，更有無限商機，可為核研所增加大幅收入。
- 相較於 Y-90 microsphere 較便宜，諸如療效及安全性均令人滿意，將嘉惠國人病患。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

#### 四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續)

(權重 15%)

量化成果評述：

- 第 1 年研究，尚無產出。

質化成果評述：

- 建立國內完全主導之肝癌核醫治療技術，可持續研發精進，不僅可增進治療效果，更可大幅降低療程費用。
- 臨床用藥使用前須審慎評估，不論是製程的品管、動物實驗的分析、副作用的評估，均需嚴格把關，計畫應多加注意生物安全性與副作用的評量，以及相因應解決辦法，待臨床試驗上路後，可評估此新的核醫藥物在人體的療效。
- 肝癌仍然是國內常見癌症之一，核研所開發的肝癌治療製劑可有效的降低治療費用。
- 建立新藥開發之流程。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

#### 五、非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)(權重 15%)

量化成果評述：

- 本研究培養碩博士學生各 9 位。
- 參加 9 項訓練課程。

質化成果評述：

- 本計畫與相關技術建立，對於後續核醫藥物之研發具有莫大助益，更可整合後加以技轉或推廣應用，不僅造福人群，更可促進產業之發展。
- 人才培育多針對核醫藥物的出產分析、劑量分布評估、影像定量，生物方面的人才為設計新劑型核醫藥物及藥物篩選，建議除了物理

化學的基礎研究外，生物領域之機制探討不可忽略，對將來臨床試驗的助益良多。

- 教育訓練頻繁，值得肯定。
- 培養與清大、臺大合作之人員。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 六、其它效益之評述(科技政策管理及其它)

計畫執行後除既定之成果效益外，有無非直接之其它成果？若有請重點摘錄。

量化成果評述：

- 第1年研究，尚無產出。

質化成果評述：

- 參與本項計畫之工作人員皆可學習藥物篩選流程、細胞與動物實驗技術以及動物疾病模式之建立，並應用最新 NanoPET/CT 及 nanoSPECT/CT 等造影設施獲得即時之生物資訊，對其專業能力訓練有很大助益。
- 核研所提供良好研發設備與工作環境，培訓出許多專業人才，若能善盡優勢出產新的核醫藥物嘉惠國內肝癌患者，對社會貢獻良多，期望朝研發方向努力，研究暨要廣又要深，並加強與臨床醫師合作，切中臨床重點，以帶動社會醫療進步。
- 逐漸建立新藥研發之模式。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 肆、與相關計畫之配合程度 (5%)4.17

- 應檢討分項計畫三之 MN 診療配位子的開發與應用研究是否需要執行4年，並於研究初期便決定最佳配位子組合以及量產技術。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 伍、計畫經費及人力運用的適善性 (10%) 8

### (評估計畫資源使用之合理性)

本計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃是否一致，若有差異，其重點為何？其說明是否能予接受？

- 與原計畫之規劃一致。
- 建議條列出經費流向，另外，人力分配中助理研究員比例過高。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 陸、後續工作構想及重點之妥適度 (5%) 4.33

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

- 本計畫之後續工作構想及重點妥適，建議加入生物安全性的評估。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

## 柒、產業發展及跨部會協調指標

本計畫有無產業發展及跨部會協調相關指標？並對有該指標且有差異或尚未考量該指標者提供建議或加以評述。

- 已邀請躍○公司參與研發，並透過台大組成諮詢團隊。
- 本計畫有產業發展及跨部會協調相關指標，未來若能量產此新的核醫藥物，可增加收益並促進核醫產業發展。
- 本計畫之執行已經漸漸成熟，目前階段是否應該考慮邀集國內製藥業參與合作開發。

## 捌、綜合意見

- 本核醫藥物開發計畫具創新性，對全體參與計畫人員是相當的工作挑戰，研發路上可能有種種困難，期待研究團隊能夠克服困難、再接再厲，達成研發目標。
- 本計畫已完成初步動物療效實驗，但生物安全性評估上較為欠缺，應加速並謹慎規劃；在經費使用上應詳加說明；分項計畫執行中，應縮短分項計畫三與四的研究時程，同時節約經費，投注人力與心力在臨床試驗前資料的收集與評估。
- 建議繼續照原計畫確實進行。

## 玖、總體績效評量(高者為優)：

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1