



HE
RON

Neutron Medical Corp.

禾榮科技



禾榮科技股份有限公司

興櫃前法人說明會

總經理 沈孝廉

2024/11/22

願景 & 使命



願景

創新癌症醫療科技，
延長生命長度與寬度



使命

成為**BNCT**領域值得信賴的全球領導品牌
提供癌症精準治療，成為**BNCT**全方位解
決方案提供者



核心價值

Precision Care for
Renewed Life

聲明事項

- 本簡報提供的資訊僅反映本簡報發布為止對未來的預測，不保證其準確性、完整性或可靠性，如有後續變更或調整，本公司不負更新或修正之義務。
- 本簡報所提供之資訊並未明示或暗示表達或保證其具有正確性、完整性、或可靠性亦不代表本公司、產業狀況或後續重大發展的完整論述。
- 本簡報中對未來的展望，反應本公司截至目前為止的看法，對於這些看法，未來若有任何變更或調整時，本公司並不負有隨時更新或修正本簡報資料內容之責任。

簡報大綱

- 硼中子捕獲治療(BNCT)簡介
- 公司簡介
- 經營團隊
- 市場分析
- 營運模式&發展策略



硼中子捕獲治療(BNCT)簡介

癌症治療新利器-硼中子捕獲治療

股票代號：7799

女大生瀰漫性腦瘤「再不治恐來不及」颱風天清大「硼中子捕獲治療」救命

2024年8月2日



清華大學硼中子捕獲治療技術(BNCT)左凱米颱風來襲時，緊急治療本校學生，其父母全程陪同治療，並再三感謝醫療團隊。取自國立清華大學National Tsing Hua University臉書

上週三 (7/24) 凱米颱風襲台期間，一名罹患瀰漫性腦瘤的清華大學女學生急需硼中子捕獲

【2024.08.02網路新聞】



罹患腦癌的瑞士作家耶格在本校硼中子捕獲治療中心接受中子束照射

瑞士名作家開腦 5次無效，跨海來台求治

著有《第二次量子革命》(The Second Quantum Revolution)等多本結合科學、歷史與哲學著作的瑞士知名作家耶格也因腦癌復發，上個月底在妻女的陪伴下，到本校接受硼中子捕獲治療。

耶格4年前發現罹患惡性腦瘤——膠質母細胞瘤 (Glioblastoma multiforme, GBM)，經歷5次開腦手術及加馬刀、甚至重粒子治療，仍然復發，歐洲醫生們都束手無策。耶格表示，他花了2年時間研究，並與瑞士及日本醫師討論後，決定來台求治。

在與清華合作的台北榮總陳一璵醫師評估並擬訂治療方針後，耶格首先進行一個半小時的硼藥物靜脈注射，讓腦部的瀰漫性癌細胞充分吸收作為標靶的硼藥，接著被推進緊鄰原子爐的治療室，接受24分鐘的中子束照射。由於有含硼標靶藥物的引導，中子束可集中殲滅癌細胞，正常的腦細胞則不受影響。

照射期間，妻女也不斷透過麥克風與耶格對話，安撫他的緊張心情。治療結束後，耶格說，照射過程沒有任何不適感，就像睡了半小時的好覺，「BNCT是我最後的希望，而清華是最有經驗的團隊。」由於僅需一次療程，耶格與家人隨後返回瑞士，也期待治療生效。

【2023.08.16清大官網】



西班牙病患夫婦衷心感謝清華與北榮醫療團隊

深層腦幹腫瘤復發 從西班牙跨海求治

西班牙女士的夫婿本身就是醫師。他表示，妻子很喜愛打網球，4年前發現同時朝她飛來的球竟有兩顆，出見複視的症狀，原本還以為是眼睛的問題，經電腦斷層檢查才發現腦中有低度神經膠質瘤，而且在腦幹深處不易開刀切除的部位，接受過兩次開顱手術及伽瑪刀放射治療，又再度復發，且發現轉為惡性，才在普拉斯的建議下，向北榮陳一璵醫師及清華求助。

在陳一璵醫師的安排下，西班牙女士於去年10月首度來台，在北榮進行正子攝影檢查，確認適合進行硼中子捕獲治療；並在今年1月到清華原子爐的硼中子捕獲治療中心進行第一次緊急醫療照射，成功將顱內腦幹復發惡性膠質細胞瘤從原來的3.51公分縮小為1.06公分，並安排在2月14日進行第二次照射。

2月14日這天正是西洋情人節，照射過後，西班牙女士的先生也在清華的協助下，安排了一個驚喜橋段。在「月亮代表我的心」的樂聲中，捧出一束鮮花送給夫人，慶祝她的新生。

【2020.03.02清大官網】

突破前沿科技，點亮生命希望

股票代號：7799



禾榮科技於台灣成功取得醫材許可證，首台國產癌症標靶放射治療設備問世

2024年7月8日

禾榮科技今年5月下旬曾經宣布，已在中國醫藥大學新竹附設醫院正式啟用台灣首座硼中子捕獲治療（BNCT）中心。如今再度取得AB-BNCT設備醫療器材許可證，標誌著台灣癌症治療領域迎來了一次重要的里程碑。未來公司將與各大醫學中心密切合作，致力展開BNCT的臨床運用。

此外，禾榮科技希望在頭頸癌之外，針對腦膜瘤、腦癌、乳癌和肺癌等癌種，將爭取展開學術型臨床實驗，沈孝廉說，這項學術型臨床試驗一旦順利通過，將有助於禾榮科技開始收「恩慈治療」病患。

【2024.07.08網路新聞】

漢民科技創辦人黃民奇慨捐12億元硼中子治療設備 陽明交大、北榮聯手壯大 2024年10月22日



台灣多金卻最低調的漢民科技創辦人兼董事長黃民奇，為感謝母校陽明交大的栽培，於今日（10月22日）捐建母校一套由禾榮科技（漢民科技持股逾80%）自行研發的加速器型硼中子捕獲治療設備，含場地裝置設定費價值共新臺幣12億元，並且由台北榮總提供場地興建。

這套設備預計於2025年開始興建，2027年完成後由陽明交大無償提供台北榮總管理與使用，以達到照顧癌症病人、幫助臨床教學、與促進癌症研究的多重目標。目前，台北榮總擁有全台灣唯一的「重粒子治療」中心，連同新的硼中子治療，屆時，台北榮總將成為全球極少數能同時提供兩種癌症先進放射性治療的醫院。

這一次透過捐贈陽明交大，禾榮科技的加速器設備又將打入台灣另一個重要的醫學中心，有助於帶動台灣本土生技產業的發展。

台北榮總陳威明院長表示，台北榮總是陽明交大最重要的臨床與教學合作醫院，而黃民奇先前主導捐建陽明交大在新竹興建竹銘醫院之後，此次再經由三方合作，陽明交大無償將受贈的加速器型硼中子捕獲設備交給台北榮總臨床、教學與研究使用，不僅大幅縮短原先自建計畫的期程，提早嘉惠癌症病人，更可促進雙方在研究與教學的合作。

【2024.10.22網路新聞】



禾榮攜手北榮 展開硼中子捕獲首例臨床試驗治療

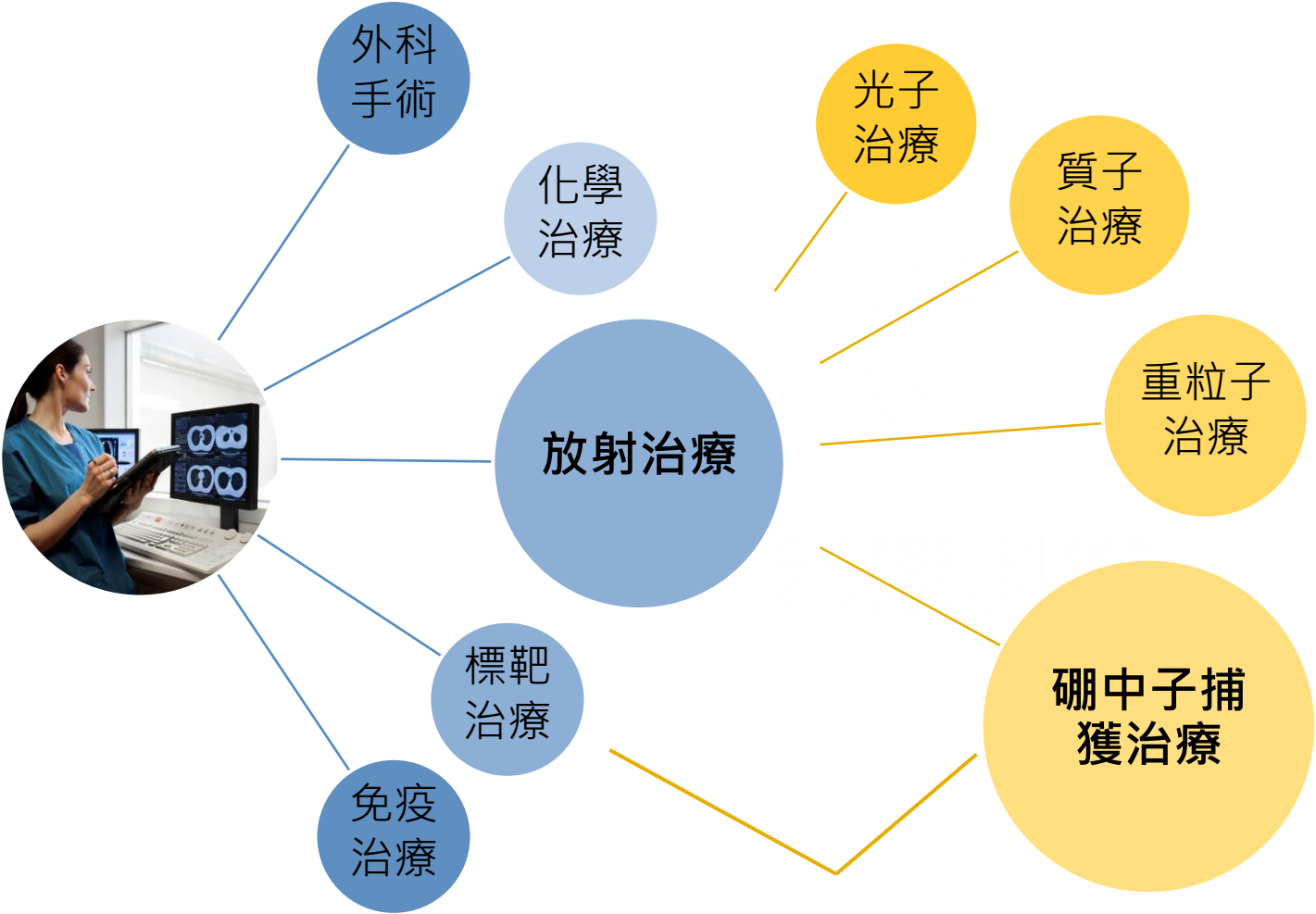
2024年11月10日

禾榮科技10日宣布，正式與臺北榮民總醫院合作展開加速器型硼中子捕獲治療（AB-BNCT）首例臨床試驗治療，這項試驗於禾榮硼中子捕獲治療中心進行，本次試驗為復發性腦膜瘤，禾榮科技於今年10月初取得藥品臨床試驗（IND）及倫理審查委員會（IRB）核准並開始招募受試者，現在成功完成首例受試者的照射，為新世代放射治療技術發展建立重要里程碑。

根據中華民國衛福部國民健康署最新癌症年報顯示，腦膜瘤（Meningioma）是僅次於膠質母細胞瘤第二常見的原發性顱內腫瘤，目前多數治療效果不佳，且復發性高，病人存活期平均只有約14到16個月。然而醫療科技的發展進步帶來新的選擇—硼中子捕獲治療(BNCT)。BNCT是一項先進技術，為患者提供了標靶型放射治療的治療方案。

【2024.11.10網路新聞】

甚麼是硼中子捕獲治療(BNCT)



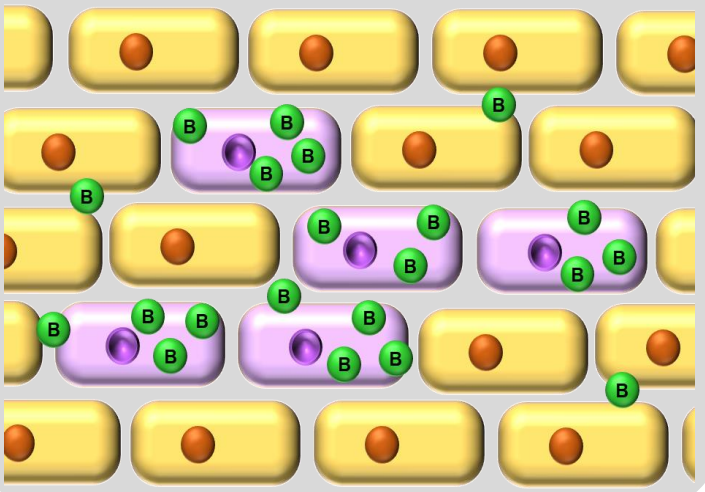
硼中子捕獲治療(BNCT)是結合具有標靶功能的含硼藥物與重粒子治療原理的療法

>>> 標靶重粒子治療

BNCT治療原理

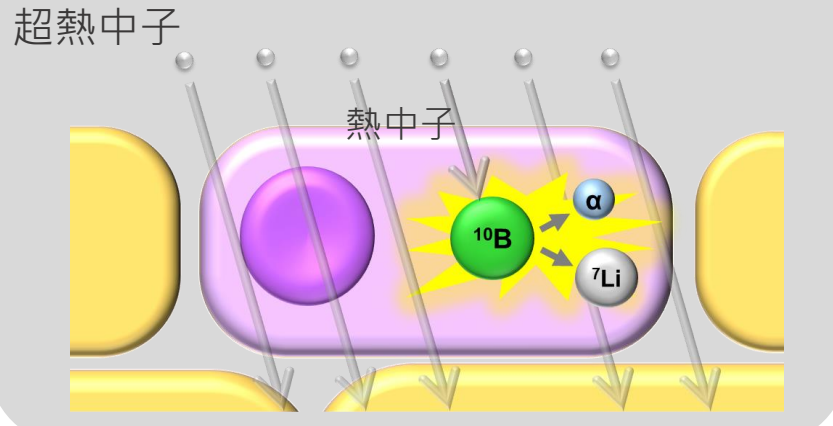
腫瘤與正常組織的
BPA藥物吸收率比例為2~4倍
(T/N ratio)

利用含硼藥物(例如: BPA)較易積聚於癌細胞內的特性



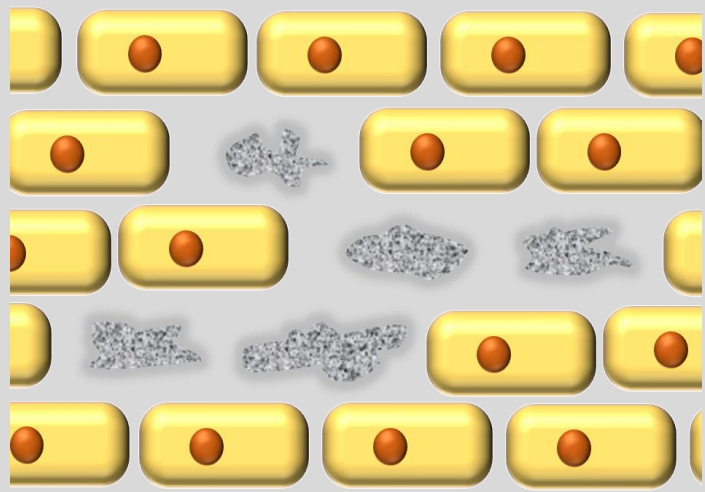
含硼藥物BPA吸收中子
對腫瘤的殺傷力較正常組織高約3倍

超熱中子進入人體後，會減速為能量較低的熱中子，並且與¹⁰B進行反應，從而產生α粒子及Li粒子，在小於細胞直徑的距離內釋放能量。其殺傷力相比於光子，以複合生物效應CBE來表示，該反應對於癌細胞殺傷力更好



照射治療時，腫瘤獲得較
正常組織約9倍的硼劑量

在造成癌細胞DNA雙股斷裂而凋亡時，
正常細胞則影響較小

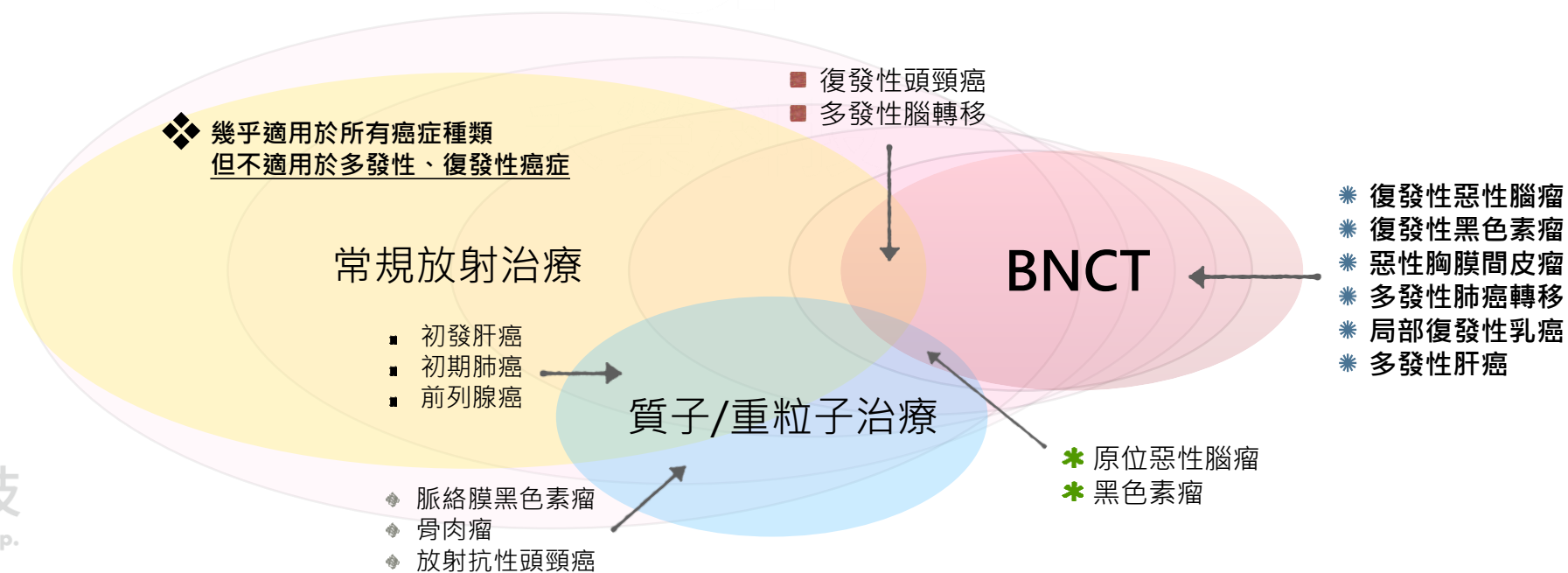


#含硼藥物BPA結構與人體必須胺基酸- 苯丙氨酸 (phenylalanine) 相似，因此會被癌細胞大量攝取

BNCT 市場定位

股票代號：7799

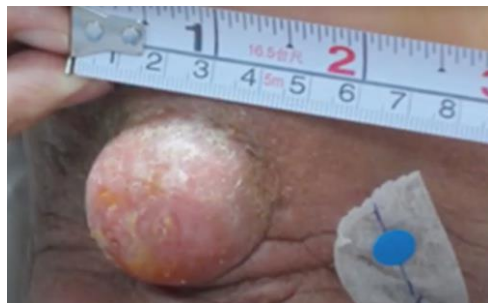
放射治療	瀰漫型癌症	精準定位	正常細胞劑量	副作用	治療需要次數	預測治療效果
硼中子捕獲治療	具有生物靶向性	搭配藥物 精準定位	低	小	少 (1-2次)	透過 PET 影像 預測劑量分佈
質子/重粒子治療	無法區分正常細胞和 腫瘤細胞	需要	中等	中等	中等 (10-30次)	無法預測
傳統放射治療	無法區分正常細胞和 腫瘤細胞	需要	高	大	多 (25-35次)	無法預測



BNCT治療實例

喉癌

Before BNCT



The first patient of THOR BNCT center

1 month after BNCT



口腔癌

Before BNCT



2 months after two-fraction BNCT



鼻腔癌

Before BNCT



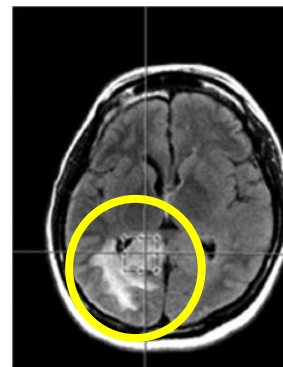
4 years after BNCT



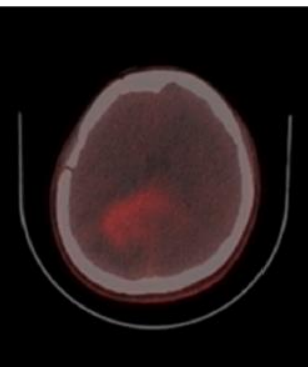
Wang, Ling-Wei, et al. "Fractionated boron neutron capture therapy in locally recurrent head and neck cancer: a prospective phase I/II trial." *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics* 95.1 (2016): 396-403.

腦瘤

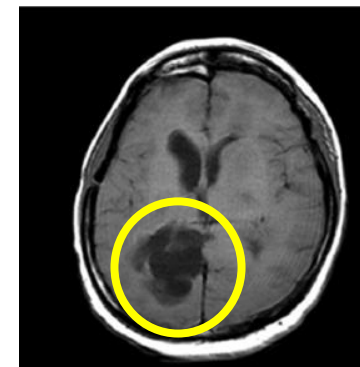
Before BNCT



PET/CT using F-BPA
T/N ratio ~ 2



6 months after BNCT



黑色素瘤

Before BNCT



1 month after BNCT



3 month after BNCT



9 month after BNCT



Hiratsuka, Junichi, et al. "Long-term outcome of cutaneous melanoma patients treated with boron neutron capture therapy (BNCT)." *Journal of Radiation Research* (2020).

"This complete response continued for 5.5 years until her death at the age of 90 years"

公司簡介

成立時間	2017年08月08日
員工人數	56人 (截止 2024年11月)
公司地點	新竹縣竹北市生醫五路66-2號 (新竹生物醫學園區第二生技大樓)
實收資本額	新台幣 1,393,550,000 元
董事長	許金榮
總經理	沈孝廉
公司產品與服務	<ol style="list-style-type: none">1. AB-BNCT 系統 (硬體) 包含加速器、中子源靶系統、中子束調整器、治療控制系統2. AB-BNCT 治療計畫系統 (軟體)3. 治療前評估與治療用藥 FBPA 與 BPA 含硼藥物4. AB-BNCT 系統維修維護服務5. 輻射屏蔽規劃服務
系統建置地點	中國醫藥大學新竹附設醫院 (取得醫療器材許可證 & 已開始進行臨床試驗) 臺北榮民總醫院 (準備建置)

歷史沿革及重要里程碑

股票代號：7799

HE.
RON

2017.08

禾榮科技公司成立

2018.10

完成系統設計雛形

2019.08

啟動中醫大
AB-BNCT合作案

2020.12

禾榮科技入住
新竹生物醫學園區

2021.11

中醫大治療基地動土



2022.01

AEC高強度輻射設施
安裝許可

2023.12

中子束測試
(小電流至大電流測試)

2023.09

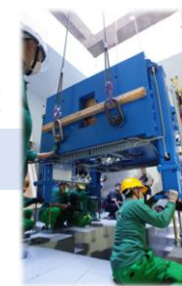
取得原能會系統
試運轉許可

2023.05

中醫大治療基地竣工

2022.11

加速器主體進廠



2024.03

AB-BNCT系
統查驗登記

2024.06

取得核安會核准之使用許
可證明、QMS認可登入證
明函、醫療器材許可證

2024.10

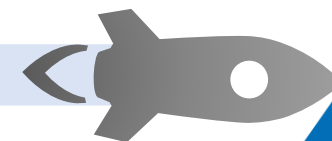
取得臺北榮民總醫院
AB-BNCT建置案

2024.10

BPA藥物開始
臨床試驗

2024.11

禾榮科技公司
公發與上興櫃



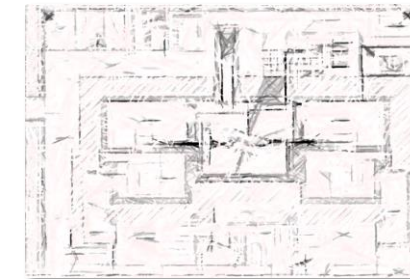
HE.
RON





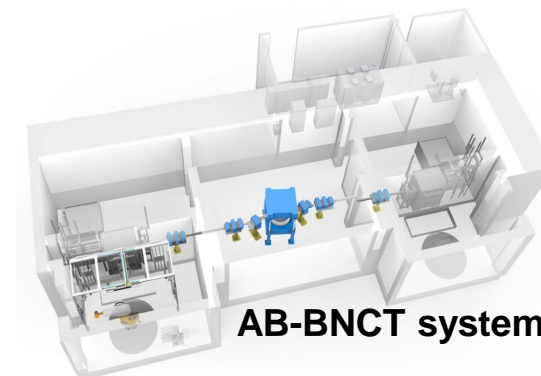
AB-BNCT系統建置評估

針對客戶提出之需求、場地狀況，客製化 AB-BNCT 系統。
客製範圍包含：版圖設計、AB-BNCT系統設計、輻射屏蔽設計等。



AB-BNCT系統建置

依前期建置評估進行 AB-BNCT 系統軟硬體建置，以及取得醫療器材及
運轉證明與許可



AB-BNCT system



治療用藥提供

病人治療前評估藥物 FBPA 之提供，
以及治療時藥物 BPA 之提供

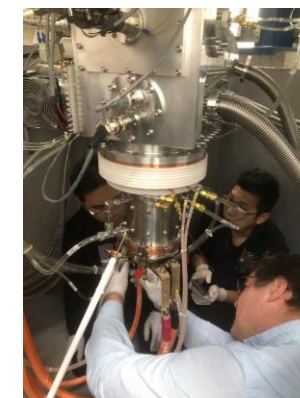


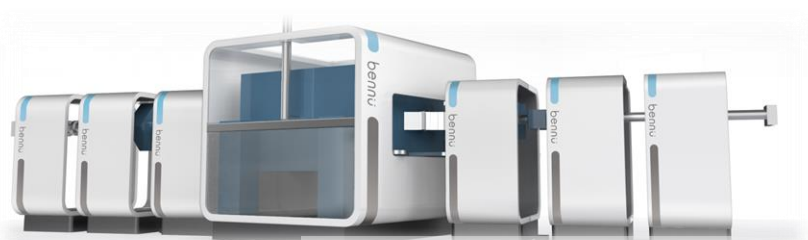
FBPA / BPA



AB-BNCT系統定期維修維護

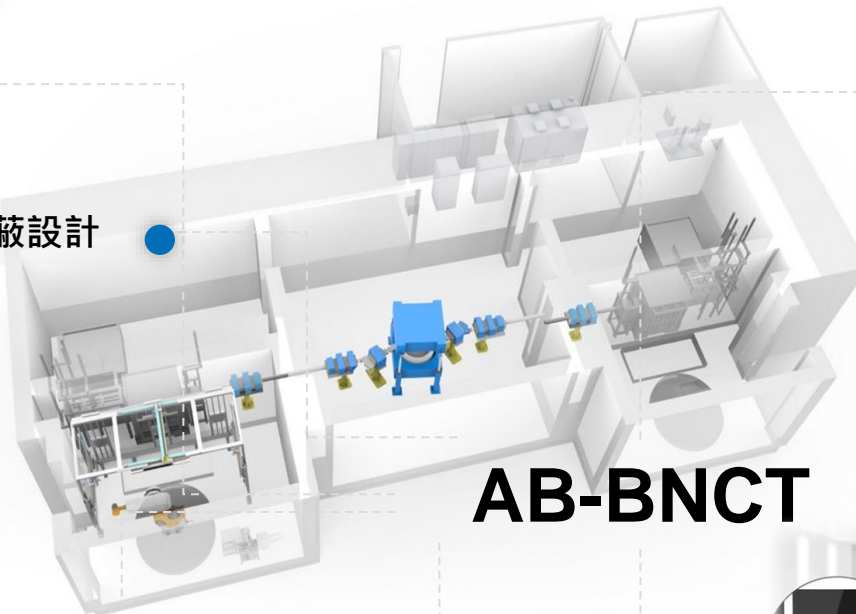
AB-BNCT 每年定期維修維護服務，以及設備所需之耗材提供與更換服務





加速器射束線設計

輻防屏蔽設計



AB-BNCT

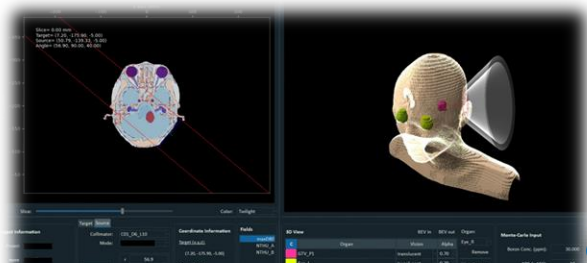
中子束調整器設計

- 獨特的質子側向入射設計
- 由濾屏(鐵、氟化物複合材)、鉛反射體、鈾匯聚體及中子屏蔽材(PE摻硼)組成



中子源靶系統設計

- 高純度鈹靶整合安全連鎖系統
- 專利靶材設計與高效冷卻系統，延長鈹靶使用壽命



治療計畫系統

- 在階級二的加速模式下，只需15分鐘，就能夠完成與一百萬顆粒子等同的遷移模擬計算
- 若調升至階級八的加速模式，更可在僅1分鐘內完成
- 治療區域內每個體素的計算誤差更維持在1.5%以內



BPA(治療用核醫藥物) / FBPA(治療前評估用核醫藥物)

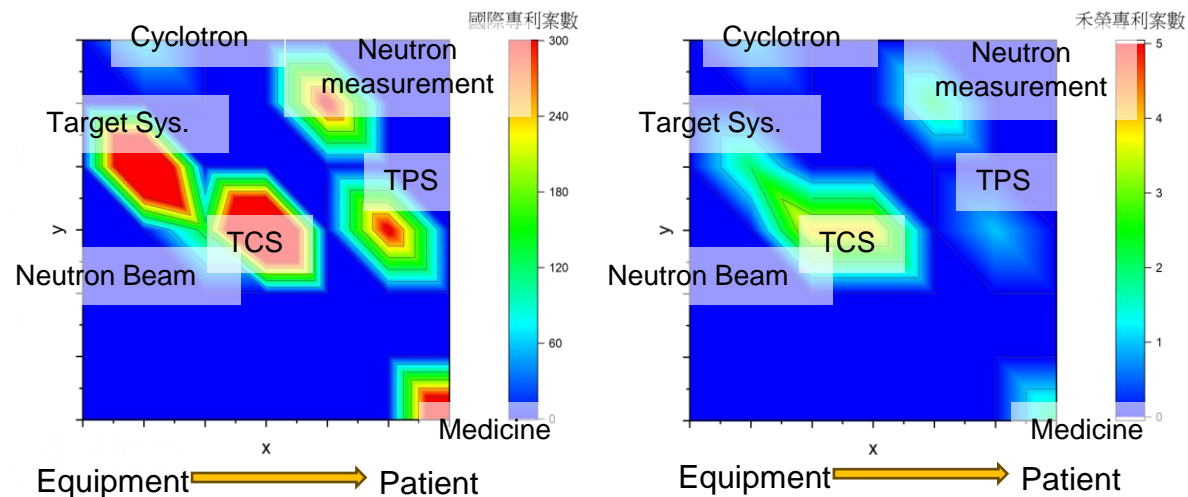
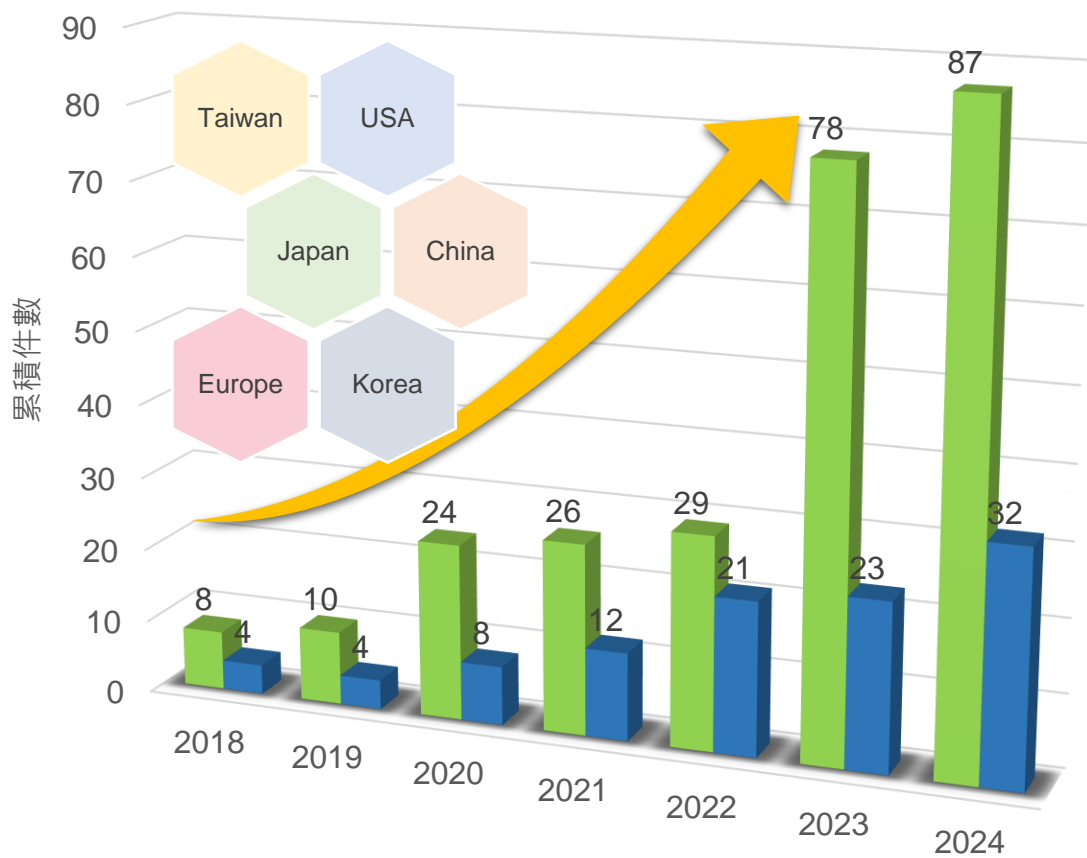
- 擁有FBPA前驅物專利(分子專利)



治療控制系統

- 根據執行目的可概分為系統設定、射束品保、臨床治療、研究應用的四項操作模式

禾榮發明專利統計



- 目前國際重點布局著重在治療系統>靶系統>藥物
- 禾榮目前專利佈局為治療系統>中子量測>藥物

經營團隊

許金榮

禾榮科技股份有限公司

董事長

現職：

- 漢民科技股份有限公司副董事長
- 漢特科技股份有限公司董事長
- 軒豐股份有限公司董事長

經歷：

- 台灣積體電路製造副總經理
- 聯華電子公司總經理
- 漢民微測科技股份有限公司董事長
- 漢民科技股份有限公司總經理

學歷：

- 國立交通大學光電工程碩士
- 國立交通大學電機工程學士





沈孝廉

禾榮科技股份有限公司

總經理

現職：

- 漢民科技股份有限公司董事長特助
- 禾榮科技股份有限公司總經理
- 醫療財團法人竹銘基金會財務長
- 誠治生醫股份有限公司董事長
- 漢磊科技股份有限公司董事
- 聯勝光電股份有限公司董事
- 安肽生醫科技股份有限公司董事
- 醫智亮加速器股份有限公司董事
- 怡忠科技股份有限公司董事
- 雲行至善股份有限公司董事
- 祥誠科技股份有限公司董事

經歷：

- 2016-2019 艾司摩爾台灣區經營管理團隊
- 2016-2019 漢民微測科技(股)公司與艾司摩爾公司合併案及合併後整合專案負責人
- 2012-2016 漢民微測科技股份有限公司總經理、財務長、發言人
- 2012 漢民微測科技股份有限公司IPO
- 1997-2005 資誠會計師審計、內部控制、電腦審計經理

學歷：

- 國立交通大學EMBA
- 私立東海大學會計系

經營團隊

股票代號：7799



Vincent Wang
財務長/副總經理
營運管理中心



Andre Lin
副總經理
臨床醫學中心



Henry Chen
副總經理
研發工程中心



Yvonne Hsueh
顧問
策略辦公室



Alan Wu
副總經理
事業發展中心

市場分析

BNCT 全球發展概況

義大利

國家重粒子癌症治療中心
國家核物理研究院*
都靈大學

*曾以反應器型中子源治療進行

芬蘭

赫爾辛基大學醫院*

*曾以反應器型中子源治療進行

以色列

索雷克核子研究中心

俄羅斯

布德克核物理研究所
布洛欣國家癌症研究中心

中國

廈門弘愛醫院
東莞中子科學中心
東莞人民醫院
原子能科學研究所
蒲田媽祖醫院
海南博鰲醫療特區

英國

伯明罕大學

南韓

嘉泉大吉醫院
大韓民國放射及醫學科學院

日本

京都大學*
南東北醫院&
大阪醫科大學&
國家癌症中心
江戶川醫院
筑波大學
名古屋大學
湘南鎌倉醫院

阿根廷

國家原子能委員會*

*曾以反應器型中子源治療進行

臺灣

國立清華大學*
中國醫藥大學新竹附設醫院

*現持續以反應器型中子源治療進行

HE:RON Neutron Medical Corp.
禾榮科技

Sumitomo Heavy Industries, Ltd.
日本住友

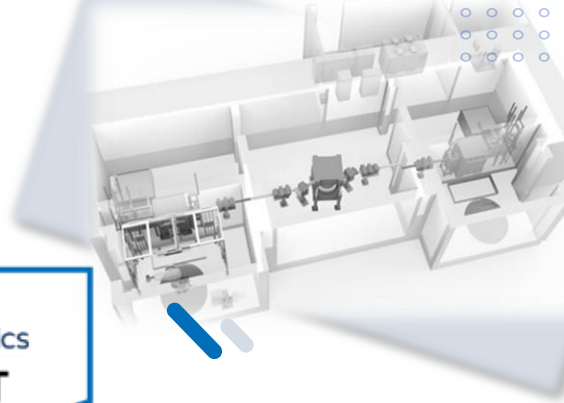
DAWON MEDAX
韓國大王

neutron therapeutics
美國NT

NEUBORON
中國中研

tae LIFE SCIENCES
美國TAE

競爭分析



靶材	Be	Be	Be	Li	Li
加速器	迴旋加速器	迴旋加速器	四極聚焦漂移管 直線加速器	靜電加速器 (串聯)	靜電加速器 (單機)
質子電流(mA)	0.25 🍎	1	8	10 (8)	30
質子能量(MeV)	30	30	10	2.5 (2.3)	2.6
功率(kW)	6 🍎	30	80	25 (18.4)	78
超熱中子通量 (1×10^9 n cm ⁻² s ⁻¹)	1.2 ^b	1.2 ^a	[Aiming > 2] ^b	>0.6 ^a	1.3 ^b
Proton Efficiency (10^9 Neu Flux/mA)	4.8 🍎	1.2	0.5	0.11	0.04

^a 0.5 eV < E < 40 keV

^b IAEA 0.5 eV < E < 10 keV

Melting Point Be : 1278 degrees Celsius

Li : 180 degrees Celsius

營運模式&發展策略

公司營運模式

股票代號：7799



禾榮公司期望提供整體AB-BNCT治療方案給客戶，結合集團及策略夥伴資源，提供更好的產品與服務給客戶



AB-BNCT
系統&藥物



Hermes Epitek
集團資源支持



加速器

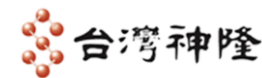


治療手臂



國立陽明交通大學
NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

核藥開發



核藥生產

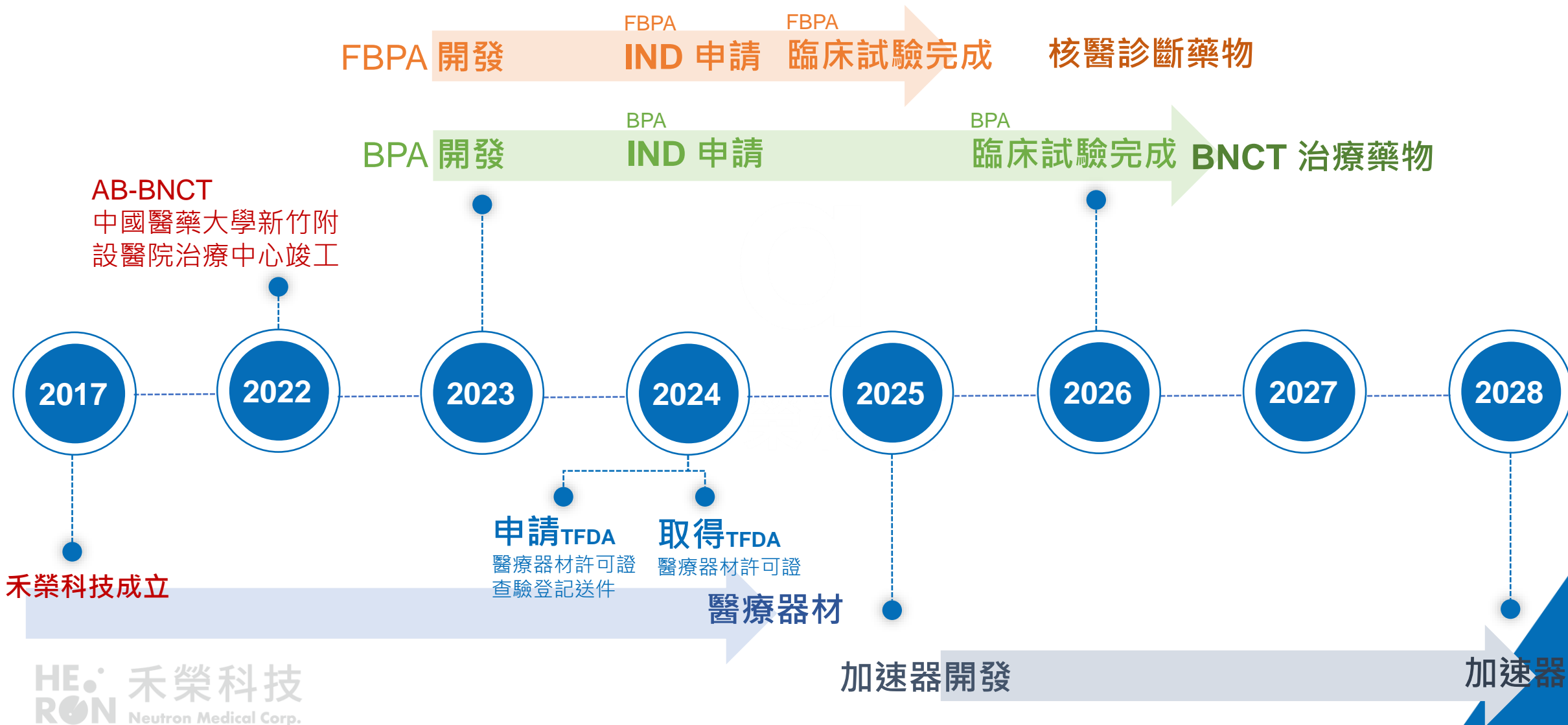


臨床合作



High quality product, high quality life, and high profit potential

公司發展策略 – 國產國造，邁向世界舞台!



01



問題

- 原子爐 BNCT 設備建置受限
- 常規放射治療不適用多發性、復發性癌症

02



解決方案

- 加速器型 BNCT 系統
取代原子爐 BNCT
- 標靶性放射治療可治
療多發性、復發性癌症

03



市場

- 初期主要以復發性頭頸癌、
及局部復發性乳癌為主
- 後續隨著藥物的開發會面
增加更多的治療癌症種類

04



使命

台灣第一且唯一一家
AB-BNCT 供應商
領先的精準癌症治療提供者

Thank You



03-5619-366



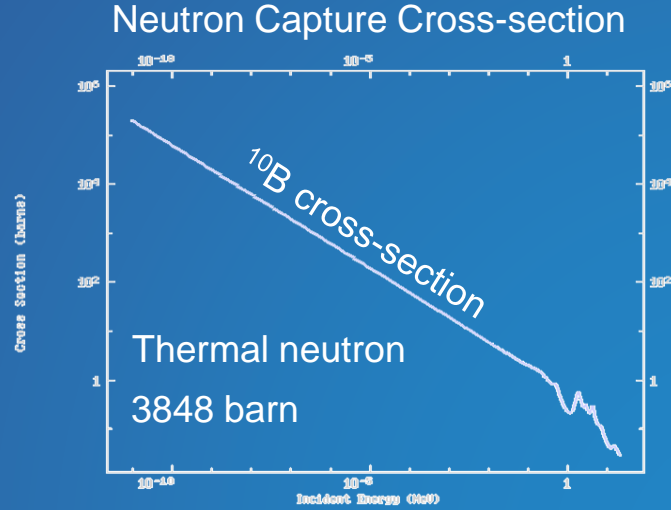
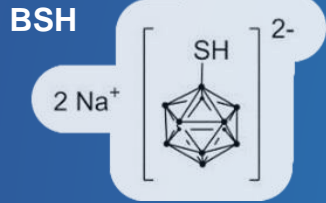
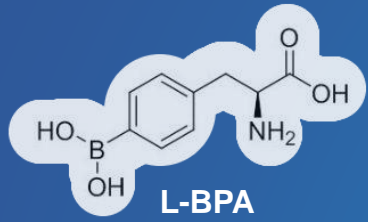
ir@heron-neutron.com



<https://www.heron-neutron.com/>

附件

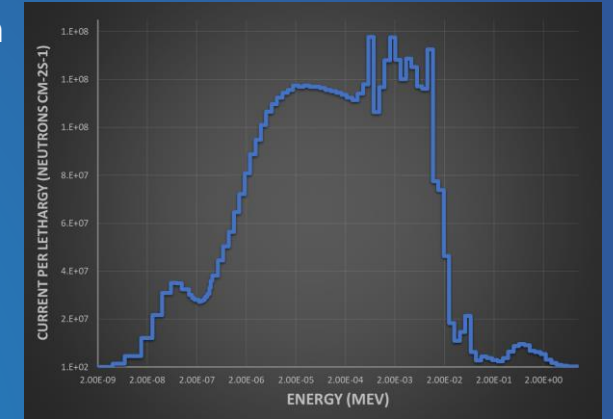
Boron -10 Carrier



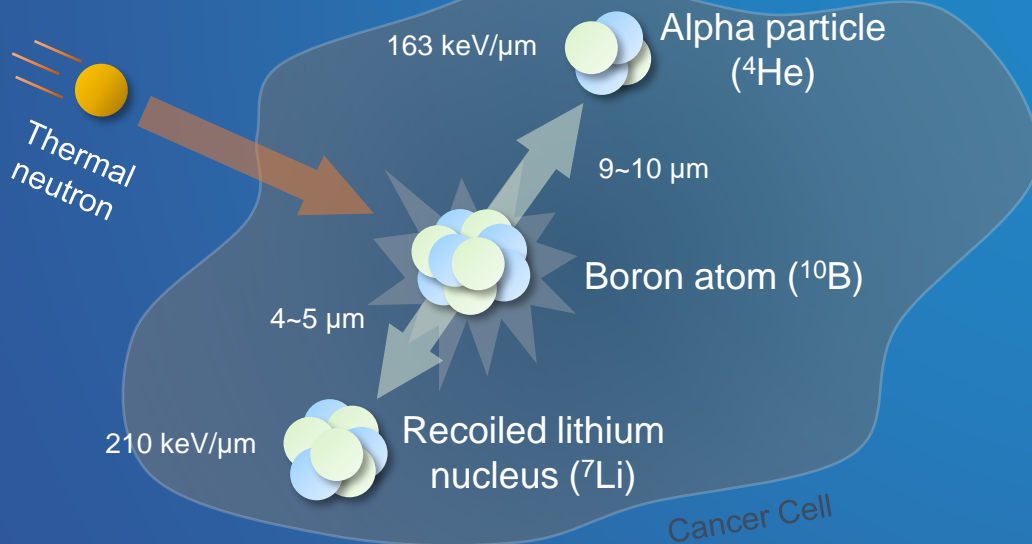
High quality **Epi-thermal** neutron source:

- Reactor
- Accelerator
 - $^9\text{Be} (p, n) ^9\text{B}$
 - $^7\text{Li} (p, n) ^7\text{Be}$

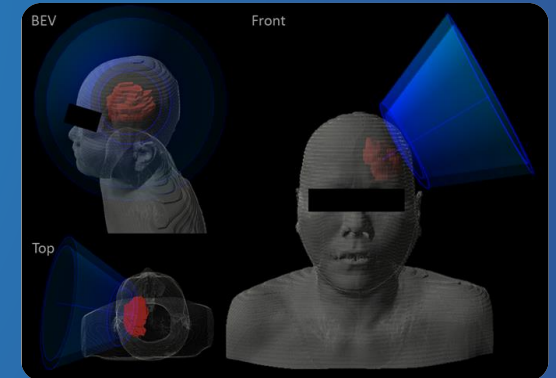
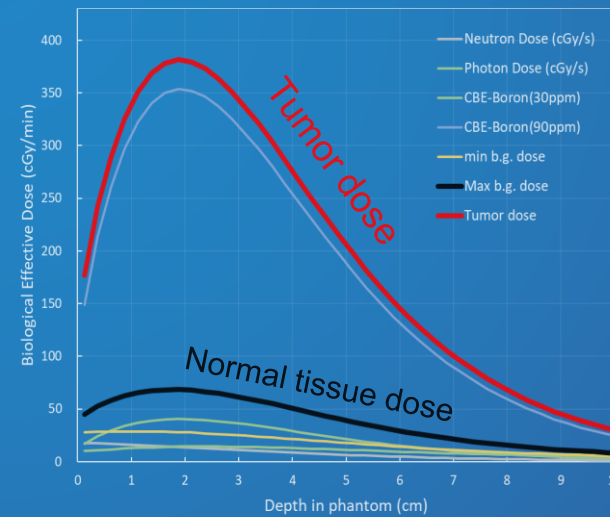
Neutron Source



↑ THOR BNCT Neutron Spectrum



Capture Reaction



- ↑ BNCT treatment planning
- ← Tumor & normal tissue dose distribution.

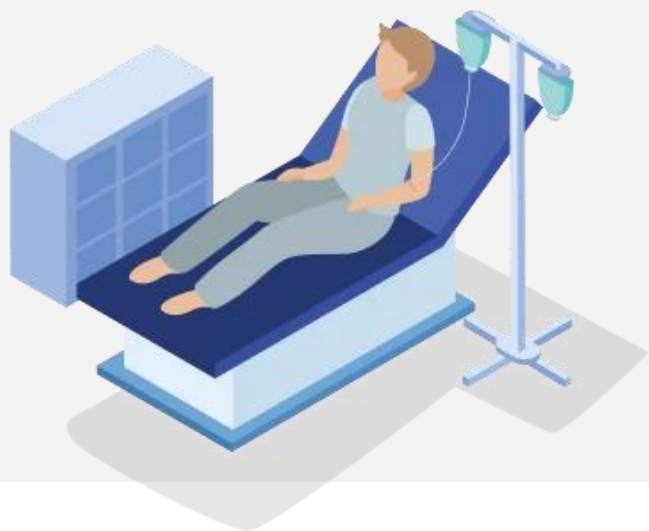
Therapeutic Conduct

BNCT 治療流程

注射含硼藥物



2 hrs



靜脈注射L-BPA含藥物(500mg/kg)分為兩個階段 1.前兩個小時200mg/kg/hour 2.照射期間100mg/kg/hour

依照治療計畫進行病人定位

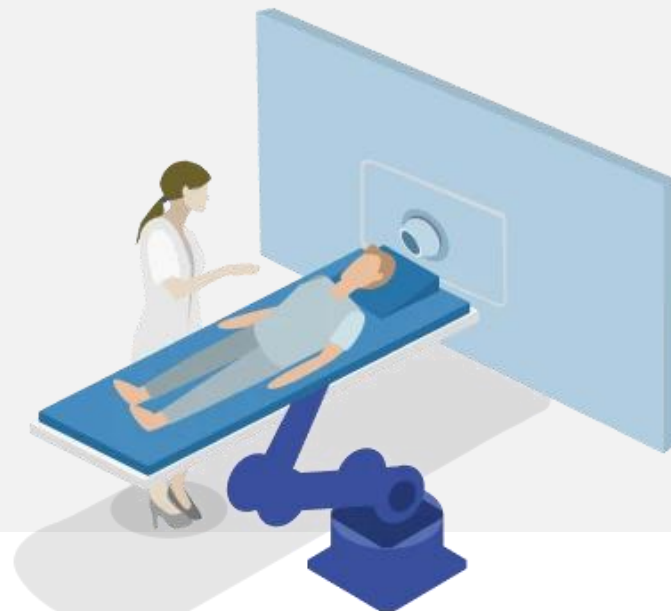
Treatment planning system
& Monitoring system



在劑量即時監控系統下進行照射



30 mins



每次照射治療僅需約半小時，就可返回病房休息，或依照醫囑進行其他治療。

治療控制系統

系統設定



- 系統狀態檢視
- 系統設定
- 系統運行資料檢視
- 用戶管理模組
- 系統操作歷程檢視

臨床治療



- 系統狀態檢視
- 射束品保檢查
- 治療排程顯示
- 患者資訊顯示與管理
- 治療參數設定(自動/手動)、鎖定、修改紀錄
- 射束控制：暫停或終止治療照射
- 治療進度顯示

研究應用



- 系統狀態檢視
- 照射參數設定
- 射束控制：控制射束開關
- 照射中數據監測顯示
- 照射完成後，系統自動產生照射報告

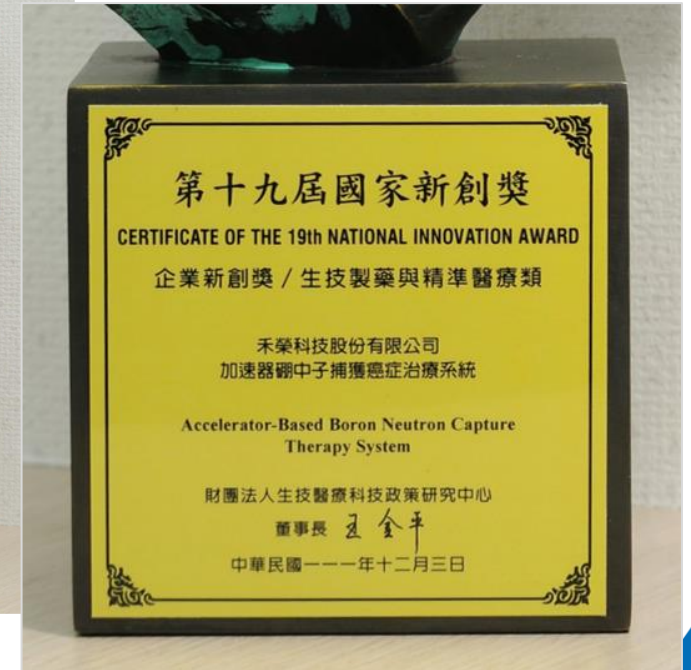
射束品保



- 系統狀態檢視
- 日、週、月、季、年射束品保之排程規劃與執行狀態
- 射束控制與安全連鎖機制
- 品保射束進度顯示
- 品保報告報表顯示
- 品保歷程檢視

第19屆國家新創獎 (2022)

企業新創獎-生技製藥與精準醫療類



第20屆臺北生技獎 (2023)

創新技術獎-銀獎



112年度新竹科學園區優良廠商創新產品獎 (2023)



國家新創獎-新創精進獎 (2023)

生技製藥與精準醫療類

