

# RAYSTATION 2024B

版本須知

2024 B



RayStation

Traceback information:  
Workspace Main version a917  
Checked in 2024-06-28  
Skribenta version 5.6.017.2

## 否認聲明

加拿大：基於法規因素，在加拿大無法使用碳與氦離子治療計畫、質子擾動、質子線性掃描、BNCT計畫與微劑量學動力模型。這些功能有許可證控管，且加拿大並未發放這類許可證(rayCarbonPhysics、rayHeliumPhysics、rayWobbling、rayLineScanning、rayBoron與rayMKM)。在加拿大，劑量預估的機器學習模型必須經過加拿大衛生部核准方可供臨床使用。深度學習分割在加拿大僅限電腦斷層造影。

日本：如需瞭解日本的監管資訊，請參閱適用於日本市場的 RSJ-C-02-003 免責聲明。

美國：基於法規因素，在美國無法使用碳與氦離子治療計畫、BNCT計畫與微劑量學動力模型。這些功能有許可證控管，且美國並未發放這類許可證(rayCarbonPhysics、rayHeliumPhysics、rayBoron與rayMKM)。在美國，劑量預估的機器學習模型必須經過FDA核准方可供臨床使用。

## 合格聲明



遵循醫療器材法規 (MDR) 2017/745。可視需要索取對應之合格聲明。

## 版權

本文件含受著作權保護的專利資訊。未於事前徵得 RaySearch Laboratories AB (publ) 書面同意，嚴禁影印、重製本文件之任何部分，亦不得將本文件之內容翻譯成其他語言。

保留所有權利。© 2024、RaySearch Laboratories AB (publ)。

## 影印資料

可應要求提供使用說明和版本須知相關文件的紙本。

## 商標

RayAdaptive、RayAnalytics、RayBiology、RayCare、RayCloud、RayCommand、RayData、RayIntelligence、RayMachine、RayOptimizer、RayPACS、RayPlan、RaySearch、RaySearch Laboratories、RayStation、RayStore、RayTreat、RayWorld 和 RaySearch Laboratories 標誌均為 RaySearch Laboratories AB (publ)\* 的商標。

本文引用之第三方商標為其各自所有者之財產，各所有者與 RaySearch Laboratories AB (publ) 皆不具有合作關係。

RaySearch Laboratories AB (publ) 及其子公司下稱 RaySearch。

\* 須在某些市場註冊。



# 目錄

<b>1</b>	<b>簡介</b>	<b>7</b>
1.1	關於本文件	7
1.2	製造商聯絡資訊	7
1.3	系統作業發生事件與錯誤之通報	7
<b>2</b>	<b>新功能與增強功能 RAYSTATION 2024B</b>	<b>9</b>
2.1	重點	9
2.2	自動化適應性重新計畫	9
2.3	多方法計畫	9
2.4	深度學習分割	10
2.5	機器學習計畫	10
2.6	一般系統增強功能	11
2.6.1	在報告中進行快照	11
2.7	患者資料管理	12
2.8	建立患者模型	12
2.9	對影像轉換作業流程的改善	12
2.10	近接放射治療計畫	13
2.11	虛擬模擬	13
2.12	3D-CRT 射束設計	13
2.13	計畫最佳化	13
2.14	穩健最佳化	13
2.15	一般光子計畫	14
2.16	TomoTherapy/Radixact計畫	14
2.17	CyberKnife規劃	14
2.18	質子筆尖型射束掃描計畫	14
2.19	輕離子筆尖型射束掃描計畫	14
2.20	眼科計畫	14
2.21	計畫評估	15
2.22	穩健性評估	15
2.23	劑量追蹤	15
2.24	適應再計畫	15
2.25	DICOM	16
2.26	指令碼	16
2.27	RayPhysics	16
2.27.1	光子束調試	16
2.27.2	電子束調試	17
2.27.3	離子束調試	17
2.28	RayStation 2024B 劑量引擎更新	17
2.29	影像轉換演算法更新	18
2.30	舊版功能行為的變化	18

2.31	已解決的照野安全通知 ( FSN ) .....	21
2.32	全新及已明顯更新過的警告 .....	21
2.32.1	新警告 .....	21
2.32.2	已明顯更新過的警告 .....	23
<b>3</b>	<b>攸關患者安全的已知問題 .....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>其他已知問題 .....</b>	<b>27</b>
4.1	一般 .....	27
4.2	匯入、匯出和計畫報告 .....	28
4.3	建立患者模型 .....	29
4.4	近接放射治療計畫 .....	29
4.5	計畫設計與 3D-CRT 射束設計 .....	30
4.6	計畫最佳化 .....	30
4.7	CyberKnife 計畫 .....	31
4.8	治療傳遞 .....	31
4.9	自動計畫 .....	31
4.10	生物評估與最佳化 .....	31
4.11	RayPhysics .....	32
4.12	指令碼 .....	32
<b>附錄 A -</b>	<b>質子的有效劑量 .....</b>	<b>33</b>
A.1	背景 .....	33
A.2	說明 .....	33

# 1 簡介

## 1.1 關於本文件

本文件含與 RayStation 2024B 系統相關的重要說明。內容包括患者安全相關資訊，同時列舉新功能、已知問題以及可行的解決方法。

RayStation 2024B 的每一位使用者皆須熟悉這些已知問題。如對內容有任何疑問，請與製造商聯絡。

## 1.2 製造商聯絡資訊



RaySearch Laboratories AB (publ)  
Eugeniavägen 18C  
SE-113 68 Stockholm  
瑞典  
電話：+46 8 510 530 00  
電子郵件：info@raysearchlabs.com  
原產國：瑞典

## 1.3 系統作業發生事件與錯誤之通報

若要向 RaySearch 通報事件和錯誤，請寄電子郵件至 support@raysearchlabs.com 與支援部門聯絡，或可致電當地支援單位。

裝置如發生嚴重事件，都必須向製造商報告。

如有相關條例規定，也需要向國家當局通報事件。對於歐洲聯盟，必須向使用者及/或患者所在的歐洲聯盟成員國主管當局通報嚴重事件。





## 2 新功能與增強功能 RAYSTATION 2024B

本章說明最新消息以及RayStation 2024B相較於RayStation 2024A的改進。

### 2.1 重點

- 快速自動化自適應重新計畫。
- 自動影像匯入。
- 更快速的深度學習分割與大量的新模型。
- 供多方法計畫使用的新工具。

### 2.2 自動化適應性重新計畫

- 供自動化適應性重新計畫使用的新模組。
- 該模組提供自動化作業流程，能讓重新計畫快速又流暢。
  - 影像增強 – 可選用自動化影像轉換。
  - 分割 – 將新影像集自動化分割。
  - 劑量評估 – 針對新影像集的定期計畫進行自動化劑量計算，在無適應的狀態下評估劑量結果。
  - 適應 – 依據新影像集自動化適應。
  - 許可 – 轉換後影像集、結構組與計畫的許可。
- 所有步驟均可依臨床指標進行設定。使用計畫產生協定來指定影像強化、分割、劑量評估與重新計畫之評估的策略。

### 2.3 多方法計畫

- 供多方法光子計畫使用的新工具，能創造額外弧射束、按射束選擇要治療的目標，並設定準直儀角度將對健康組織的劑量降到最低。
- 可旋轉方向並設定射束順序以確保快速照射。
- 需要許可證rayMultiMets。

## 2.4 深度學習分割

- 深度學習分割現在運作更加快速，並能在分割過程中於患者畫面顯示進度。
- 釋出版本包含數個新ROI、改良一些既有的ROI，並提高了對不同掃描區的穩定性。
- 腮腺、頷下腺及甲狀腺等已透過納入更大的患者群，搭配比過去使用的更多變化，做了進一步改進。
- 股骨頭結構也做了進一步改進讓其更符合骨骼限制。如今男女患者均可使用。
- 脊髓腔變得更加穩定且現在可應付所有掃描區，解決之前會在骨盆案例中遇到障礙的問題。
- 之前使用的四種定位模型已用一個模型加以取代。此模型針對不同掃描區更加穩定，解決一些過去選擇非視野區內ROI的問題，例如在骨盆掃描時選擇心臟，進而造成錯誤、非空白、分段等問題。
- 2024B版本總共有53個新ROI，均列於下表中。

群組	關注區
頸部淋巴結	LN_Neck_IA、LN_Neck_IB_L、LN_Neck_IB_R、LN_Neck_II_L、LN_Neck_II_R、LN_Neck_III_L、LN_Neck_III_R、LN_Neck_IVA_L、LN_Neck_IVA_R、LN_Neck_IVB_L、LN_Neck_IVB_R、LN_Neck_VAB_L、LN_Neck_VAB_R、LN_Neck_VC_L、LN_Neck_VC_R、LN_Neck_VIA、LN_Neck_VIB、LN_Neck_VIIA_L、LN_Neck_VIIA_R、LN_Neck_VIIB_L、LN_Neck_VIIB_R
臂神經叢與替代樣本	BrachialPlex_L、BrachialPlex_R、Musc_Scalene_Ant_L ( BrachialPlex_proxy )、Musc_Scalene_Ant_R ( BrachialPlex_proxy )、Musc_Scalene_Med_L ( BrachialPlex_proxy )、Musc_Scalene_Med_R ( BrachialPlex_proxy )
收縮肌	Cricopharyngeus、Musc_Constrict_I、Musc_Constrict_M、Musc_Constrict_S
支氣管叢結構	Bronchus_InterM、Bronchus_Main_L、Bronchus_Main_R、Carina
血管	A_Aorta_Arc、A_Aorta_Asc、A_Aorta_Desc、A_BrachiocephLs、A_Carotid_Int_L、A_Carotid_Int_R、A_Carotid_L、A_Carotid_R、A_Subclavian_L、A_Subclavian_R、V_Brachioceph_L、V_Brachioceph_R、V_Jugular_Int_L、V_Jugular_Int_R、V_Subclavian_L、V_Subclavian_R、V_Venacava_I、V_Venacava_S

## 2.5 機器學習計畫

- 現在可在Plan evaluation模組中檢查射束集的預測機器學習劑量。

- 現在可在 *New machine learning plan* 對話框中選擇一個容許表。

## 2.6 一般系統增強功能

- 支援臨床目標的次要允收標準。
  - 導入第三種臨床目標執行狀態，且現在臨床目標會分成 *Fulfilled* (綠色)、*Acceptable* (黃色) 或 *Not fulfilled* (橘色)。
  - 以兩種允收標準定義臨床目標執行狀態，分別為主要允收標準及選用的次要允收標準。當臨床目標符合主要允收標準時，便視為 *Fulfilled*，只符合次要允收標準時則為 *Acceptable*。
  - 若臨床目標並無次要允收標準，則可以是 *Fulfilled* 或 *Not fulfilled*。
- 臨床目標描述現在於GUI中顯示時採用短格式，例如「 $D_{mean} \geq 40 \text{ Gy}$ 」來取代「至少40 Gy的平均劑量」。長格式則會出現在提示中。
- 現在載入計畫模組更加快速 – 尤其是針對有大量顯示ROI的案例時。
- 以比之前更大的像素資料範圍支援DICOM資料。
  - 以前若PET或MR影像集的最低像素值，或是CT影像集的HU值低於-32768，或當PET或MR影像集的最高像素值，或是CT影像集的最高HU值超過32767時會禁止匯入。如今可匯入這類影像並在RayStation中使用。
  - 此擴充功能的支援範圍消除對一些現有匯入篩選需求，這些篩選在匯入前重新調整像素資料。
- 現在當修改劑量計算設定後，劑量會失效。
  - 現在當已有採用最新劑量引擎版本計算的臨床劑量存在時，*Computedose* 按鈕會停用。
- RayStorage改善：
  - 現在可用命令列將患者在資料來源間移動。舉例來說，如此可以排程將已有30天無變化的患者移到次要資料庫中。
  - RayStorage中的轉移畫面現在提供更多選項，包括對rsbak儲存庫做來回移動與複製。

### 2.6.1 在報告中進行快照

- 新的快照功能可讓使用者對應用程式視窗的任意部分進行畫面擷取、加上標題與描述，並將其納入治療計畫報告中。
- 左側面板顯示器新增的 *Snapshots* 分頁會顯示與目前開啟之治療計畫有關的快照，並整理到兩個清單中：*Included in report* 與 *Excluded from report*。快照可在這些

清單間移動。只要報告範本有包含快照模組，所有已加入到「包含」清單中的快照在產生治療計畫報告時均會納入。

## 2.7 患者資料管理

- 現在可將CBCT中預先定義好等級的質量密度變更為密度表。預設密度與之前的版本相同。

## 2.8 建立患者模型

- 現在可以在*Structure template management*對話框將ROI新增到範本中。選項有新增一個DLS ROI、一個映射的ROI、一個衍生的ROI或一個空白ROI。
- 現在可使用結構範本將ROI從一個影像集複製或對映至另一個。若範本中的ROI有初始化方法*Mapping*，在執行該範本時可選擇來自患者的影像集，且ROI會從選擇的影像集嚴謹複製或可變形地映射到新影像集。同時也可以從協定對映的ROI執行範本。
- 現在可在*Structure template management*建立一個結構範本的副本及改變某些類型ROI的初始化方式，例如改變要用於初始化ROI的DLS模型，或編輯使用範本對映ROI的方式。
- Structure definition*模組中的工具列現在設計更加精巧。
- 在*Patient modeling*模組中，不論掃描區為何均在顯示設定中選擇>Show as supine，固定以仰臥方式顯示病患。
- 在建立照野ROI時新增一個新演算法。新演算法可以偵測案例中舊演算法無法偵測的照野。新演算法會設為預設值，而舊演算法則變成可選用。
- RayStation 2024B中移除以下範本材質：Aluminum+、Aluminum2 Bone1、Bone+、Cartilage1 Bone2、Cartilage2 Bone1、LiF PE、LN10、PLA、PlasticAE C-552、PlasticBE B-100、PlasticTEA-150、RB2、SB5、Silicon [Si]、Ti-6Al-4V、WT1。既有計畫不受此改變的影響。

## 2.9 對影像轉換作業流程的改善

- 影像轉換演算法（修正後CBCT與虛擬CT）現在也可用於一般CT影像。
- 簡化轉換後影像集的許可過程。輸入資料，例如變形校準、外部ROI與照野ROI等無需經過許可。
- 現在可透GUI使用未經許可的轉換後影像集作為計畫影像集（過去必須透過腳本）。也可以將未許可計畫中使用的影像集取消許可。
- 在許可或取消許可轉換後影像集時，對該影像集計算的劑量值會不再失效。取而代之的是，會自動更新對該影像集計算之各劑量的臨床狀態，並將影像集的新許可狀態及其他所有決定劑量之臨床狀態的因素均考慮進去。

- 在計畫與射束集許可時：若待許可之射束集是計畫在尚未許可之轉換後影像集上時，計畫許可會在啟動*Approve converted image set*作業流程前先啟動*Plan approval*作業流程。

## 2.10 近接放射治療計畫

- Brachy planning 模組中的工具列現在設計更加精巧。
- 現在可編輯通道的有效長度。
- 現在可從XML檔案匯入施源器模型。匯入之施源器模型可儲存為結構範本以便在計畫時能快速載入。此外，可將使用者定義的結構新增到結構範本中，例如評估點 (A點)。
- 改良施源器模型的旋轉與平移功能，讓來源路徑與施源器模型ROI能耦合轉化。

## 2.11 虛擬模擬

- 現在可將LINAC治療機調校成虛擬模擬專用。請參閱段 2.27.1 光子束調試 第16頁。

## 2.12 3D-CRT 射束設計

- 可透過能建立腳本的行動定義小數點GRID阻擋塊。劑量計算已通過對ElektaAgility與Varian TrueBeam的驗證。

## 2.13 計畫最佳化

- 現在可將射束從經過共同最佳化之射束集中排除。排除的射束不受最佳化影響，但該劑量為射束集劑量的一部分。
- 共同最佳化的射束集現在支援針對片段MU的最佳化。
- 過去在對廣範目標進行VMAT計畫時有一個問題，使用以光欄移動規則*Persegment* (光欄追蹤) 及射束分離策略*Use multiple carriage groups*調校的機器有時會違反*Maximum leafout of carriage distance*限制，造成在照射弧射束的過程中出現一次或多次的暫停。如今此問題已解決。

## 2.14 穩健最佳化

- 現在可將牽涉到射束集 + 背景劑量的最佳化功能設為穩健狀態。
  - 背景劑量可以是匯入的劑量、相依射束集或在劑量追蹤中計算的劑量。
  - 背景劑量在最佳化過程中會視為固定 (已照射)，也就是說背景劑量會是所有情境劑量的總和。
  - MCO中不支援射束集 + 背景的穩健功能。

- 使用器官位移不確定度 ( 4D ) 時不支援射束集 + 背景的穩健功能。
- 在穩健最佳化過程中可使用更少量的患者位置與密度不確定性情境。
  - 若檢查更少的患者位移組，則僅會納入具有標準患者位置以及沿軸方向有極端患者位移的情境。
  - 若檢查更少的密度位移組，則僅會納入具有極端密度位移的情境。
- 改善採用使用者定義之患者位移時的UI ( 透過腳本設定 ) 。

## 2.15 一般光子計畫

- 針對新型Hitachi LINAC OXRAY，可在建立治療計畫時設定環架角度。

## 2.16 TOMOTHERAPY/RADIXACT計畫

- Tomo/Radixact最佳化演算法經過改良，能在繼續最佳化前對目標幾何的改變做更好的補償。如此能針對解剖學變化所做的計畫進行快速重新最佳化。

## 2.17 CYBERKNIFE規劃

- 改良針對CyberKnife計畫之MLC分段進行最佳化的演算法。在之前的版本中，在繼續最佳化後，分段可能會變成無謂的巨大。

## 2.18 質子筆尖型射束掃描計畫

- 現在線性掃描提供使用點劑量快取繼續最佳化的選項。針對線性掃描也啟用了 *Fine-tune*、*Reduce OAR dose*與*Dose brush*等相關工具。

## 2.19 輕離子筆尖型射束掃描規畫

- 最佳化過程中使用的最低與最高 ( 如有 ) 點計量集，會針對Toshiba碳離子機依各射束的固定重繪數自動調整。在DICOM匯出、計畫許可與報告產生過程中，若任意點重量低於最低點計量集或超過最大點計量集乘上各能量層的重繪數時，便會發出警告。

## 2.20 眼科計畫

- 在目光注視治療中，能再次以和RayStation 2023B及更早版本中相同的方式在不計算劑量的情況下，看見劑量計算所採用的密度分佈。

## 2.21 計畫評估

- 評估劑量現在會固定依本身的劑量計算設定進行計算，而不是依據目前的標準射束集劑量計算設定。若標準射束集的劑量計算設定改變時，如此會影響無效之評估劑量的重計算。劑量計算設定可透過腳本編輯。
- 現在劑量提示中會顯示RBE模型及劑量計算設定。

## 2.22 穩健性評估

- 為節省記憶體，不會再針對穩健情境劑量儲存射束劑量值。若需要射束劑量，可透過腳本設定旗標`FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues to True`。

## 2.23 劑量追蹤

- *Clinicalgoals*表格現在會將計畫與照射劑量比較呈現在獨立的欄而非獨立列中，與Plan evaluation模組相似。
- 現在可使用結構範本將ROI從一個影像集複製或對映至另一個（請參閱段2.8建立患者模型第12頁）。
- 用於建立照野ROI的新演算法可以偵測案例中舊演算法無法偵測的照野（請參閱段2.8建立患者模型第12頁）。
- 對影像轉換的多項改善（請參閱段2.9對影像轉換作業流程的改善第12頁）。
- 為節省記憶體，不會再針對劑量追蹤分率劑量儲存射束劑量值。若需要射束劑量，可透過腳本設定旗標`FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues to True`。

## 2.24 適應再計畫

- 供自動化適應性重新計畫使用的獨立新模組（請參閱段2.2自動化適應性重新計畫第9頁）。
- *Create adapted plan*對話框的配置有小幅改變（現在會先指出背景劑量來源及調整後的起始分率）。
- 依據調整後之分率數針對適應計畫與射束集有新的預設命名規則。
- 現在可使用結構範本將ROI從一個影像集複製或對映至另一個（請參閱段2.8建立患者模型第12頁）。
- 用於建立照野ROI的新演算法可以偵測案例中舊演算法無法偵測的照野（請參閱段2.8建立患者模型第12頁）。
- 對影像轉換的多項改善（請參閱段2.9對影像轉換作業流程的改善第12頁）。

## 2.25 DICOM

- 新版的RayStation Storage SCP支援自動將傳送給SSCP的DICOM資料匯入。也可設定一個可自訂的RayStation腳本於匯入後自動執行。如此能將所有可設定腳本之作業流程例如深度學習分割或自動計畫等自動化。
- 現在可在Beam Sequence ( 300A,00B0 ) 與Ion Beam Sequence ( 300A,03A2 ) 中設定治療射束與設定射束匯出的順序。此設定可在調校機器時完成。部分系統會要求治療射束優先，其他則會要求設定射束優先。

## 2.26 指令碼

- 新增腳本設定方式`Examination.IsClinical()`。
- 新增腳本設定方式`DoseDistribution.HasClinicalDose()`。移除透過`DoseDistribution.DoseValues.IsClinical`讀取劑量臨床狀態的舊方法。
- 移除用於`ComputeDoseAction()`的引數`DoseAlgorithm`與`ComputeBeamDoses`。取而代之的是，在呼叫`ComputeDoseAction()`前會以希望的值產生屬性`FractionDose.InputSettingsForFinalDose.DoseAlgorithm`與`FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues`。
- 針對臨床目標導入次要允收標準會影響用於評估臨床目標的腳本編寫方式。這些方法在滿足臨床目標時會傳回`true`，其他時候則會傳回`acceptable`與`false`。受影響的方法如下：
  - `EvaluateClinicalGoal`
  - `EvaluateClinicalGoalForAccumulatedDose`
  - `EvaluateClinicalGoalForEvaluationDose`
  - `EvaluateClinicalGoalForVoxelwiseWorstTotalDose`
- 用於穩健度評估的腳本編寫方式`GetPercentageOfPassedScenarios`在針對臨床目標導入次要允收標準後已被兩個新方法取代。
  - `GetPercentageOfFulfilledScenarios`
  - `GetPercentageOfAcceptableScenarios`

## 2.27 RAYPHYSICS

### 2.27.1 光子束調試

- 現在於W2CAD .asc格式第02版可匯入開放與標準楔形光子劑量。
- 現在可將LINAC治療機調校成虛擬模擬專用，可用於無物理執照的虛擬模擬使用案例。這類機器並無射束模型，因此無法用於劑量計算。



- 針對OXRAY新增範本機器：‘T\_OXRAY’
- 針對TrueBeam更新範本機器：‘T\_TrueBeam’

### 2.27.2 電子束調試

- 針對TrueBeam更新範本機器：‘T\_TrueBeam’

### 2.27.3 離子束調試

- 現在可在RayPhysics中顯示會於數個噴嘴位置取得點狀射束資料的筆形射束掃描與線性掃描射束模型。也可針對不同噴嘴位置計算劑量曲線。對於Spotprofiles分頁也做了一些改進。

## 2.28 RAYSTATION 2024B 劑量引擎更新

RayStation 2024B 劑量引擎的變更項目列於下方。

計量引擎	2024A	2024B	需要重新調機	劑量效應 <sup>1</sup>	備註
所有	-	-	-	可忽略	開放匯入具有比之前允許更高之像素值的影像集，也就是說在具有高密度影像集之區域（例如具有無材質覆蓋之金屬人工物的區域），用於劑量計算的密度可以比之前更高。
光子錐形射束	5.9	5.10	否	可忽略	
光子蒙地卡羅	3.1	3.2	否	可忽略	
電子蒙地卡羅	5.1	5.2	否	可忽略	
質子PBS蒙地卡羅	5.6	5.7	否	可忽略	
質子PBS筆型射束	6.6	6.7	否	可忽略	
質子US/DS/擾動筆型射束	4.11	4.12	否	可忽略	

計量引擎	2024A	2024B	需要重新調機	劑量效應 <sup>i</sup>	備註
碳PBS 筆型射束	7.0	7.1	否	可忽略	
近距離 Tg43	1.5	1.6	否	可忽略	

i 劑量效應 ( 可忽略 / 微小 / 重大 ) 指未重新調校機器時的效應。成功重新調校後，劑量變化應很微小。

## 2.29 影像轉換演算法更新

針對用於RayStation 2024B的影像轉換演算法之變動列出如下。

轉換演算法	2024A	2024B	劑量效應	備註
更正的 CBCT	1.3	1.4	可忽略	針對具有大像素值範圍之影像集可能會因最高像素值的處理方式改變而在建立之影像集HU值中有微幅變動。 新增對CT影像集的支援。
虛擬 CT	1.3	1.4	可忽略	針對具有大像素值範圍之影像集可能會因最高像素值的處理方式改變而在建立之影像集HU值中有微幅變動。 新增對CT影像集的支援。

## 2.30 舊版功能行為的變化

- 請注意，RayStation 11A 引入了一些有關處方的變化。如果從早於 11A 的 RayStation 版本升級，此資訊很重要：
  - 處方將總是為每個射束集分開規定劑量。與射束集設定 + 背景劑量相關的處方 ( 在 11A 之前的版本 RayStation 中定義的 ) 已不再使用。使用此類處方的射束集無法獲得核准，並且當射束集以 DICOM 匯出時，將不會包含處方。
  - 使用計畫產生協定設定的處方現在將始終僅與射束集劑量相關。在升級時，請務必查看現有計畫產生協定。
  - 處方百分比不再包含在匯出處方劑量水平中。在 11A 之前的 RayStation 版本中，在 RayStation 中定義的處方百分比包含在匯出的 Target Prescription Dose 中。這已經改成讓只有 RayStation 中定義的 Prescribed dose 匯出為 Target Prescription Dose。此變更也影響匯出的標稱劑量貢獻。
  - 在 11A 之前的 RayStation 版本中，在 RayStation 計畫中匯出的 Dose Reference UID 是基於 RT Plan/RT Ion Plan 的 SOP Instance UID。這已經變更，使不同的處方

可以有相同的 Dose Reference UID。由於此變更，11A 之前導出的 Dose Reference UID 計畫已更新，以便在計畫被重新匯出時，將使用不同的值。

- 請注意，RayStation 11A 引入了一些有關設定影像系統的變化。如果從早於 11A 的 RayStation 版本升級，此資訊很重要：
  - Setup imaging system (在早期版本中稱為 Setup imaging device) 現在可以有一個或多個設定影像儀。這可為治療射束啟用多個設定 DRR，並為每個設定影像儀提供單獨的識別符名稱。
    - + 設定成像儀可以安裝於機架或固定。
    - + 每個設定成像儀都有一個專屬的名稱，該名稱顯示在它對應的 DRR 視圖中並且以 DICOM-RT 圖像匯出。
    - + 使用具有多個成像儀的設置影像系統的射束將獲得多個 DRR，每個成像儀一個。這可用於設定射束和治療射束。
- 請注意，RayStation 8B 引入了對質子的有效劑量 (RBE 劑量) 處理。如果從早於 8B 的 RayStation 版本升級，此資訊對於質子使用者來說會非常重要：
  - 系統中現有的質子機器將轉換為 RBE 類型，即假定使用了 1.1 的常數係數。如果這不適用於資料庫中的任何機器，請聯絡 RaySearch。
  - 如果 RT Ion Plan 中的機器名稱指的是現有的 RBE 機器，則匯入的 RayStation RT Ion Plan 和 RT Dose of modality proton 以及從早於 8B 的 RayStation 版本匯出的 PHYSICAL 劑量類型將被視為 RBE 級別。
  - 來自其他系統或早於 8B 的 RayStation 版本的 劑量類型 PHYSICAL 的 RT 劑量，而其機器射束模型不含 RBE，則將如在早期版本中那樣匯入，並不會顯示為 RayStation 中的 RBE 劑量。如果資料庫中不存在關聯的機器，也是如此。使用者須瞭解劑量是否應視為物理劑量或 RBE/光子等效物。然而，如果隨後的計畫使用這種劑量作為背景劑量，則將其視為有效劑量。

如需詳細資訊，請參閱 附錄 A 質子的有效劑量。

- 請注意，RayStation 11B 引入了劑量統計計算的變化。與之前的版本相比，預計評估的劑量統計會有較小的差異。

這會影響：

- DVH
- 劑量統計
- 臨床目標
- 處方評估
- 最佳化目標值
- 透過指令碼擷取劑量統計措施

此變更也適用於批准的射束集和計畫，例如，當從 11B 之前的 RayStation 版本開啟先前批准的射束集或計畫時，處方和臨床目標的實現可能會發生變化。

隨著劑量範圍 (ROI 內最小劑量和最大劑量之間的差異) 的增加，劑量統計準確性的改進會更加明顯，並且對於劑量範圍小於 100 Gy 的 ROI，預計只會有細微的差異。更新後的劑量統計不再插入「體積時劑量」 $D(v)$  和「劑量時體積」 $V(d)$  的值。對於  $D(v)$ ，則返回累積體積  $v$  接收的最小劑量；對於  $V(d)$ ，則返回至少接收劑量  $d$  的累積體積。當 ROI 內的立體像素數量很小時，體積的離散化將在所產生之劑量統計中變得明顯。當 ROI 內存在陡峭的劑量梯度時，多個劑量統計測量 (例如，D5 和 D2) 可能會獲得相同的值；同樣，缺乏體積的劑量範圍將在 DVH 中顯示為水平梯級。

- 請注意 RayStation 2024A 版將創造臨床目標連結到射束集劑量或計畫劑量的機會。當從 2024A 版以前的 RayStation 升級時，這個關於既有計畫與含臨床目標之範本的資訊是很重要的：
  - 單射束計畫中的物理臨床目標現在會自動與該射束集連結。
  - 針對具多個射束集的計畫，會複製物理臨床目標以確保所有連結均在計畫範圍內。例如，有兩個射束集的計畫將產生每個臨床目標的三個對應副本：一個用於計畫，然後兩個射束集各一個。
  - 範本中定義的臨床目標將分配給名為「BeamSet1」的射束集。建議計畫採用多個射束集的使用者以正確的關連及射束集名稱將其範本升級。請特別注意協定中採用的範本。儲存在範本中的射束集名稱應與協定中建立的射束集對應。
- 請注意 RayStation 2024B 針對臨床目標導入次要允收標準。請特別注意這對腳本編寫中既有的臨床目標評估方式所造成的影響。當運用腳本編寫評估具次要允收標準的臨床目標時，這些方法會將臨床目標值與次要允收標準做比較，並據此執行報告。換言之，當滿足臨床目標 (綠色) 時，這些方法會傳回 *true*，其他時候則為傳回 *acceptable* (黃色) 與 *false*。
- 針對無最佳化限制的 SMLC 計畫，在繼續最佳化時對葉片位置界限的處理之前取決於是否有選擇中間劑量。針對無中間劑量之案例的處理現在已修改為與有選擇中間劑量時相同。這樣一般會影響到此類最佳化的結果。相較於之前的 RayStation 版本，預期改變並不大。
- 用於順型弧形的 *Smart angles* 演算法已修改成在決定最佳角度時使用更精確的成本函數。現在會將無法隱藏在 x 光欄後的封閉葉片組考慮進去。
- 現在執行 *Scale dose* 後不會再自動計算函數值。
- 針對 Tomo/Radixact 計畫，改善用於定位光欄的演算法。如此會讓目標周圍及小目標的光欄位置稍有不同。
- ROI 清單中 DLS ROI 上的  $D$  圖示之前會在幾何形狀與深度學習分割模型所建立相同時顯示。現在，不論其幾何形狀是否有變化，都會固定針對 DLS 所建立的 ROI 顯示  $D$  圖示。

- 來自轉換後影像集的ROI/POI原先會顯示在Approve converted image set對話框的畫面中。現在對話框的任意畫面均不會顯示ROI/POI。

### 2.31 已解決的照野安全通知 ( FSN )

相較於RayStation 2024A，以下FSN ( 照野安全通知 ) 在RayStation 2024B中已獲得解決。

- FSN 130646
- FSN 133261

### 2.32 全新及已明顯更新過的警告

如需完整警告清單，請參閱RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use。

#### 2.32.1 新警告



#### 預防

請確保RayStation中的.decimal GRID阻擋塊外形與實體阻擋塊相符。

CreateDotDecimalBlockContour方法會針對目前的準直儀角度建立.decimal GRID阻擋塊外形。建立後，.decimal GRID阻擋塊在RayStation中會當作一般光子阻擋塊處理，且不會隨準直儀旋轉。若準直儀角度改變，阻擋塊外形便不會再與會隨準直儀旋轉之實體.decimal GRID阻擋塊對應。

由於.decimal GRID阻擋塊並非依據從RayStation匯出的阻擋塊外形製造而成，因此請一定要確保RayStation中的阻擋塊外形與實體阻擋塊相符，且.decimal GRID阻擋塊外形不會因改變準直儀角度或其他手動編輯行為而意外改變。為確保阻擋塊外形並未意外改變，在最終劑量計算與計畫許可前，可再次叫出CreateDotDecimalBlockContour方法。

[936115]



#### 預防

在自動匯出至另一系統後，於使用自動匯入與分段作業流程時檢視警告。自動匯入時產生的警告會在初次開啟患者資料時顯示出來。若使用自動匯入與分段作業流程在未於RayStation中開啟患者的情況下將已建立的結構自動匯出，必須在消耗系統中檢視匯出的結構。匯出時產生的任意警告也可透過腳本編寫進行存取。

[932309]



### 預防

**具環架角度的射束。**對於配置成可支援環架計畫的LINAC，可針對治療設束設定環架平移及 / 或環架傾斜角度。DRR、物理深度及等量水深會沿射束方向 / 針對環架調整後的虛擬等中心點 (即包含環架角度) 進行計算。SSD會通報至射束 / 機器等中心點 (未套用環架角度)。

針對具有非零環架角度之射束產生的DRR並不適合患者設定，因其並未指向機器等中心點，而是環架調整後的虛擬等中心點。

(937534)



### 預防

**檢視通道長度。**內側與有效通道長度是會直接傳達給後荷式治療機執行治療計畫的重要數值。請務必找出機器可能無法偵測到的任何通道長度差異。這些數值有錯誤會造成與要做的治療產生嚴重偏差。

在治療計畫過程中編輯通道長度時，必須確認所有長度均有精準反映出要做的治療設定，才能進行治療計畫的最終許可與照射。

(936234)



### 預防

**在背景腳本中應避免儲存。**背景腳本是由計算服務執行。在腳本執行後會自動儲存患者狀態。

在腳本執行過程中發生毀損會自動重新執行該腳本。若腳本有包含儲存動作，則該腳本必須確保不會讓反覆重試造成不希望出現的狀態。領域模型規則依然適用。

請盡量避免在背景腳本中明確儲存患者。

(934662)

**預防**

背景腳本應避免產生會需要使用者互動的輸出。背景腳本並無可回傳腳本輸出給使用者的方法。僅有從RayCare觸發的腳本例外，此時輸出資訊會傳送給RayCare進行顯示。

背景腳本應避免產生使用者應與之互動的輸出。

(934663)

**預防**

預測的機器學習劑量不應用於進行臨床決策。顯示預測的機器學習劑量僅是為了替使用者提供對於機器學習模型之輸出的透明度。

(936842)

**預防**

在臨床使用機器學習模型前檢視模型資料頁。臨床使用機器學習模型前，使用者必須檢視相關的模型資料頁以了解模型的限制與用途。

(24213)

**2.32.2 已明顯更新過的警告****預防**

組織填充物ROI必須指派給射束。組織填充物ROI屬於射束屬性。為讓組織填充物ROI能用於放射傳輸及針對某些射束進行劑量計算，必須將其指派給該射束。若一個組織填充物會用於所有射束，則必須個別將其指派給所有射束。在計畫中並未指派給任意射束的組織填充物，則不會對劑量計算有任何貢獻。

指派給射束的組織填充物ROI將會：

- 在2D患者畫面中以實線顯示、
- 在3D患者畫面中顯示並
- 在選擇對應射束的射束劑量時包含在Material ( 材質 ) 患者畫面中。

(5347)



### 預防

**檢視施源器模型。** 強烈建議使用者依循近接放射治療施源器的品管業界標準及治療計畫。這包括採用如美國醫學物理協會 (AAPM) 在 *Code of practice for brachytherapy physics: Report of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 56* 及 *AAPM Medical Physics Practice Guideline 13.a* 中所建議之自顯像底片測量等方法進行劑量驗證。

建議使用者建立包含施源器結構的結構範本。在完成適當的品管檢查後，必須許可該範本以確保該施源器結構不會隨時間過去而意外改變。在治療計畫過程中，使用者應僅使用來自這些經許可之範本的結構，以維持治療實施的穩定性與準確度。

(726082)



---

## 3 攸關患者安全的已知問題

RayStation 2024B中並無已知的患者安全相關問題。

**註：** 安裝後可能會於短期內發布額外版本通知。



## 4 其他已知問題

### 4.1 一般

#### 自動復原功能不能處理所有類型的當機

自動復原功能不能處理所有類型的當機，有時當嘗試從當機中復原時，RayStation 將顯示一條錯誤訊息，並帶「抱歉，自動復原還不能用於這種情況」的文字。如果在自動復原期間 RayStation 發生當機，則下次啟動 RayStation 時將快顯自動復原螢幕。如果是這種情況，請捨棄變更或嘗試套用有限數量的操作以防止 RayStation 發生當機。

[144699]

#### RayStation 與大型影像集結合使用時的限制

RayStation 現在支援大型影像集 (>2GB) 的匯入，但某些功能在使用如此大的影像集時變慢或導致當機：

- 載入新切片時，智慧畫筆/智慧輪廓/2D 區域增長緩慢
- 對於大型影像集，混合變形校準可能耗盡記憶體
- 對於大型影像集，生物力學可變形校準可能當機
- 自動乳房計畫不適用於大型影像集
- 使用灰度閾值建立大型 ROI 可能導致當機

[144212]

#### 在治療計畫中使用多個影像集時的限制

對於具有不同計畫影像集的多個射束集的計畫，計畫總劑量不可用。沒有計畫劑量，就不能：

- 批准計畫
- 產生計畫報告
- 啟用劑量追蹤計畫
- 在自適應重計畫中使用計畫

[341059]

### 劑量顯示略有不一致

以下適用於可以在患者影像切片上檢視劑量的所有患者視圖。如果切片正好位於兩個立體像素之間的邊界上，並且停用劑量插值，則視圖中「Dose: XX Gy」註釋顯示的劑量值可能與實際顯示的顏色不同，與劑量顏色表有關。

這是由從不同立體像素擷取的文字值和渲染劑量顏色引起的。這兩個值本質上是正確的，但它們並不一致。

在劑量差異視圖中也可能出現同樣的情況，因為比較相鄰的立體像素，差異可能看起來比實際值大。

[284619]

### 切割平面指示器不會在 2D 患者視圖中顯示

用於限制計算 DRR 所用之 CT 資料的切割平面，不會在常規 2D 患者視圖中可視化。為了能夠檢視和使用切割平面，請使用 DRR 設定視窗。

[146375]

### 刪除含已認可計畫的案例時不會有警告

當選擇要刪除含已認可計畫的患者時，使用者會收到通知並可選擇取消刪除。不過，若從有多個案例的患者選擇一個含已認可計畫的案例刪除，則不會警告使用者將刪除已認可計畫。

[770318]

## 4.2 匯入、匯出和計畫報告

### 核准計畫的匯入導致所有現有 ROI 得到核准

匯入已認可計畫到含既有未認可 ROI 的患者中，既有的 ROI 會自動變成已認可。若發生此情況，會在開始匯入時出現 UI 訊息表示會將計畫認可狀態傳送到 RTStruct。若透過指令匯入，則此資訊會出現在匯入記錄中。

336266

### 不能對臥位患者進行雷射匯出

對臥位患者使用 Virtual simulation 模組中的雷射匯出功能將導致 RayStation 發生當機。

[331880]

### RayStation 有時將成功匯出的 TomoTherapy 計畫報告為失敗

RayStation 當透過 RayGateway 向 iDMS 傳送 TomoTherapy 計畫時，10 分鐘後 RayStation 與 RayGateway 之間的連接出現超時。如果超時開始時傳輸仍在進行中，即使傳輸仍在進行中，RayStation 也會報告計畫匯出失敗。

如果發生這種情況，請檢視 RayGateway 日誌，以確定傳輸是否成功。

338918

### RayStation 2024B 更新後必須更新報告範本

RayStation 2024B 升級需要所有報告範本的升級。另需注意，若使用 Clinic Settings 新增一來自舊版本的報告範本，用於產出報告前必須升級此範本。

使用報告設計器升級報告範本。從 Clinic Settings (診所設定) 匯出報告範本並使用報告設計器打開。儲存已升級的報告範本並新增至 Clinic Settings。切勿忘記刪除報告範本的舊版本。

[138338]

### 4.3 建立患者模型

#### 在 GPU 執行龐大的混合可變形校準計算時，記憶體可能會損毀

使用 GPU 大量計算可變形校準時，若使用最高的格線解析度，可能會導致與記憶體相關的當機。情況因 GPU 規格與格線大小而異。

[69150]

### 4.4 近接放射治療計畫

#### RayStation 與 SagiNova 間的已規劃分率數和處方不符

RayStation 與近接後荷式放射治療系統 SagiNova 比較時，有 DICOM RT 計畫屬性 *Planned number of fractions* (300A, 0078) 與 *Target prescription dose* (300A, 0026) 解讀不相符的情況。這尤其會出現在 SagiNova 2.1.4.0 或更早的版本中。若臨床上使用比 2.1.4.0 更新的版本，請聯絡客戶服務中心確認是否仍有此問題。

從 RayStation 匯出計畫時：

- 目標處方劑量作為每個分次的處方劑量乘以射束集的分次數而匯出。
- 計畫的分次數作為射束集的分次數而匯出。

匯入計畫至 SagiNova 實施治療時：

- 處方被解讀為每個分次的處方劑量。
- 分次數被解讀為分次的總數，包括以前實施的任何計畫的分次。

可能的後果是：

- 在治療實施時，SagiNova 主控台上顯示為每個分次的處方的內容實際上是所有分次的總處方劑量。
- 可能無法為每位患者實施多個計畫。

有關適當解決方案，請諮詢 SagiNova 應用專員。

[285641]

#### 近接蒙地卡羅歷史記錄數

用於計算近接蒙地卡羅劑量分配的歷史記錄數不會顯示在患者畫面中。此資訊可透過腳本取得。使用者必須負責確保以足夠的歷史記錄數計算出蒙地卡羅劑量以達到可接受的統計不確定性。

[1043893]

### 與來測量來源路徑相關之Oncentra Brachy的DICOM連線問題

已發現一個會影響DICOM匯入測量之裝療器模型來源路徑至Oncentra Brachy中的問題。

從XML檔案匯入施源器模型至RayStation中時，可匯入測量到的來源路徑。這些測量到的來源路徑特徵是具有不等距的來源點絕對3D位置。測量到的來源路徑會如 *RSL-D-RS-2024B-BAMDS, RayStation 2024B Brachy Applicator Model Data Specification* 所述從XML檔案匯入，而在RayStation中產生的3D來源位置會正確呈現出XML檔案中所提供的來源路徑。同時也會修正從RayStation匯出之DICOM中的3D來源位置。然而，匯入檔案至Oncentra Brachy中時，測量到的來源路徑會經過調整，造成Oncentra Brachy與RayStation中的絕對來源位置間有差異。這表示Oncentra中的劑量分配重計算可能會與RayStation中計算出的對應劑量分配不符。

只要RayStation中有將施源器正確建模，則RayStation計算的劑量分配便會正確。如 *RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use* 中所註記（請參閱警告226082，檢視施源器模型），強烈建議使用者遵循施源器模型的品質管控產業標準，以確保在RayStation中能準確呈現施源器。

此問題主要針對施源器模型中測量到的來源路徑，不影響用其他方法重建的來源路徑。

[1043992]

## 4.5 計畫設計與 3D-CRT 射束設計

### 特定MLC的中心照野射束與準直儀旋轉可能無法保持所需的射束開口

照野中心射束與準直儀旋轉結合「Keep edited opening」可能使開口變大。使用後請檢查孔徑，並且盡可能在準直儀旋轉狀態下使用「Auto conform」。

[144701]

## 4.6 計畫最佳化

### 對於DMLC射束，調整劑量後不執行最大葉片速度可行性檢查

無論機械限制條件為何，最佳化後產生的DMLC計畫均可行。但是，若在最佳化之後手動重新調整劑量(MU)，可能導致違反以治療傳輸期間所用劑量率為準的最大葉片速度。

[138830]

### 新增MCO功能搭配背景劑量無法正確運作

按一下Add MCO function按鈕時建立的參考劑量函數將用於不包含背景劑量的相依射束集。RayStation會嘗試重建導航射束集而非導航射束集+背景劑量，但限最佳化中有包含參考劑量函數時。這一般會造成最佳化後的劑量比目標更低。因此針對相依射束集不建議使用Add MCO function按鈕。在MCO模組中建立可照射計畫並不受此問題影響。

[932475]

## 4.7 CYBERKNIFE 計畫

### 驗證 CyberKnife 計畫的輸送能力

在 RayStation 中建立的 CyberKnife 計畫，大約可能有 1% 的案例的輸送能力驗證失敗。這種計畫無法傳遞。受影響的射束角將透過計畫核准和計畫匯出運行的輸送能力檢查加以識別。

若要在核准前檢查計畫是否受此問題的影響，可以執行指令碼方法 `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()`。在為最後調整執行繼續最佳化之前，可以手動移除受影響的分段。

[344672]

### 精確TDC中的脊椎追蹤網格比RayStation中顯示的網格小

精確TDC ( Treatment Delivery Console ) 中針對治療實施設定所使用及顯示的脊椎追蹤網格會比 RayStation 中顯示的網格約小 80%。請務必在 RayStation 中沿預計設定區域為網格指派一個邊界。請注意網格大小在照射時可以在精確TDC 中編輯。

[933437]

## 4.8 治療傳遞

### 計畫分次計畫中的混合射束集

對於具有多個射束集的計畫，其中已為後續射束集手動編輯計畫分次計畫，變更為前一射束集的分次數將導致錯誤的分次計畫，其中不再按順序計畫射束集。這可能導致劑量追蹤和自適應重計畫出現問題。為了防止這種情況，務必將計畫分次計畫重設為預設值，然後在手動編輯分次圖樣後變更多射束集計畫中射束集的分次數。

[331775]

## 4.9 自動計畫

### 不正確的射束開啟間隔可能在不通知的情況下重設

在 Plan Explorer Edit Exploration Plan 對話方塊中，當在「射束最佳化設定」索引標籤中編輯射束開啟間隔值時，如果輸入的值超出範圍，則該值將變回先前的值，而不會發出通知。這很容易被忽略，例如，如果在輸入錯誤值後立即關閉對話方塊。射束開啟間隔值僅適用於為突發模式 ( mArc ) 調試的 VMAT 治療儀。

[144086]

## 4.10 生物評估與最佳化

### 取消/重做會使 Biological Evaluation 模組的反應曲線無效

在 Biological Evaluation 模組中，撤消/重做會撤銷反應曲線。請重新計算功能值以還原反應曲線。

[138536]

### 在劑量追蹤模組中評估具時間相依效應之生物臨床目標時的限制

Dose tracking 模組支援對具時間相依效應（修復與再增生）之生物臨床目標的評估功能。此評估的輸入為劑量追蹤治療過程中分率的治療時間。不過，分率的治療時間不會顯示在Dose tracking 模組中，所以使用者難以知道確切的評估基礎為何。從治療計畫啟動劑量追蹤時，治療時間會從計畫複製到劑量追蹤治療過程中。不過，手動增加或移除分率時，治療時間可能會與預期的分率不同。劑量追蹤分率的治療時間目前僅能透過指令取得。使用者在Dose tracking 模組中評估具時間相依效應的生物臨床目標時應注意此限制。

[722865]

## 4.11 RAYPHYSICS

### 更新了偵檢器高度的使用建議

在RayStation 11A與RayStation 11B間，已更新了高度建議使用偵檢器以及深度劑量曲線的深度補償。若已遵循之前的建議，光子射束模型建立區的建模可能會造成計算出來的3D劑量有高估表面劑量的情況。升級成比11A更新的RayStation版本時，建議依據新建議檢視並視需要更新光子射束模型。請參閱與RSL-D-RS-2024B-REF, *RayStation 2024B Reference Manual*中的偵檢器高度與深度補償章節、RSL-D-RS-2024B-RPHY, *RayStation 2024B RayPhysics Manual*及RSL-D-RS-2024B-BCDS, *RayStation 2024B Beam Commissioning Data Specification*中的深度補償與偵檢器高度章節的新建議相關資訊。

[410561]

## 4.12 指令碼

### 有關指令碼參考函數的限制

無法批准包含參考未鎖定劑量的指令碼參考劑量函數的射束集。這將導致當機。此外，批准包含參考鎖定劑量的指令碼參考劑量函數的射束集並連續解鎖關聯劑量，將導致當機。

如果指令碼參考劑量函數是指未鎖定劑量，則在變更或刪除關聯劑量時不會發出通知。最後，當升級到RayStation的新版本時，不能保證最佳化問題的升級(包括指令碼參考劑量函數)將保留劑量參考。

[285544]



# A 質子的有效劑量

## A.1 背景

從 RayStation 8B 開始，透過在機器模型的絕對劑量測定中包括一個常數係數，或者透過將基於絕對劑量測定中的物理劑量的機器模型與常數係數 RBE 模型相結合，對質子治療的有效劑量進行明確處理。當從早於 RayStation 8B 的 RayStation 版本升級到 RayStation 8B 或以上版本時，資料庫中的所有現有機器模型都將假定在絕對劑量測定中使用 1.1 的常數係數建模，以考慮質子的相對生物效應。如果這對資料庫中的任何機器無效，請與 RaySearch 支援人員聯絡。

## A.2 說明

- RBE 係數可以包含在機器模型中 (如早於 8B 的 RayStation 版本中的標準工作流程)，亦可在 RBE 模型中設定。
  - 如果 RBE 係數包含在機器模型中，則假定為 1.1。這些機器稱為「RBE」。
  - 每個質子 RayStation 套件中都包含一個係數 1.1 的臨床 RBE 模型。這將基於物理劑量與機型相結合。這些機器稱為「PHY」。
  - 常數係數如非 1.1，使用者需要在 RayBiology 中指定和調試新的 RBE 模型。此選項只能用於 PHY 機器。
- 系統中所有現有的質子機都將轉換為劑量類型 RBE，其中假設使用 1.1 的常數係數來調整絕對劑量測量。相對地，所有現有計畫中的劑量將轉換為 RBE 劑量。
- 在 RayStation 模組 Plan design、Plan optimization 和 Plan evaluation 中顯示 PHY 機器的 RBE/PHY。
  - 在這些模組中，可以切換物理劑量和 RBE 劑量。
  - 可以檢視 Plan evaluation 內的 Difference 視圖中的 RBE 係數。
- 對於 RBE 機器，唯一現有的劑量物件是 RBE 劑量。對於 PHY 機器，RBE 劑量是所有模組中的主要劑量，但以下情況除外：
  - 光束劑量規格點 (BDSP) 將以物理劑量進行顯示。
  - 模組中的所有 QA preparation 劑量都將採用物理劑量。
- DICOM 匯入：

- 如果 RtIonPlan 中的機器名稱是指模型中包含 RBE 的現有機器，則從比 RayStation 8B 更早的 RayStation 版本匯入模態質子和劑量類型 PHYSICAL 的 RayStation RtIonPlan 和 RtDose 將被視為 RBE 劑量。
- 來自其他系統或早於 8B 的 RayStation 版本的劑量類型 PHYSICAL 的 RtDose，而其機器射束模型不含 RBE，則將如在早期版本中那樣匯入，並不會顯示為 RayStation 中的 RBE 劑量。如果資料庫中不存在關聯的機器，也是如此。使用者有責任瞭解劑量是否應視為物理劑量或 RBE/光子等效物。然而，如果隨後的計畫使用這種劑量作為背景劑量，則其將被視為有效劑量。

**註:** 從 Mitsubishi Electric Co 的機器計畫遵循不同的規則，並且特性尚未從 RayStation 8B 前的版本變更。

- DICOM 匯出：
  - RBE 劑量類型的質子機器的治療計畫和 QA 計畫 (與早於 8B 的 RayStation 版本相比，特性發生了變化，其中所有質子劑量都匯出為 PHYSICAL)：
    - + 將僅匯出 EFFECTIVE RT Dose 元素。
    - + RT Plan 元素中的 B DSP 將作為 EFFECTIVE 進行匯出。
  - 劑量類型 PHY 的機器的治療計畫：
    - + 將匯出 EFFECTIVE 和 PHYSICAL RT Dose 元素。
    - + RT Plan 元素中的 B DSP 將作為 PHYSICAL 進行匯出。
  - 採用劑量類型 PHY 的機器的 QA 計畫：
    - + 將僅匯出 PHYSICAL RT Dose 元素。
    - + RT Plan 元素中的 B DSP 將作為 PHYSICAL 進行匯出。

**註:** 從 Mitsubishi Electric Co 的機器計畫遵循不同的規則，並且特性尚未從 RayStation 8B 前的版本變更。



## 聯絡資料



**RaySearch Laboratories AB (publ)**  
Eugeniavägen 18C  
SE-113 68 Stockholm  
Sweden

### Contact details head office

P.O. Box 45169  
SE-104 30 Stockholm, Sweden  
Phone: +46 8 510 530 00  
Fax: +46 8 510 530 30  
info@raysearchlabs.com  
www.raysearchlabs.com

### RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

### RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

### RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

### RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

### RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

### RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

### RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432

### RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

### RaySearch India

Phone: +91 9995 611361

### RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80

