



中国医学
科学院

肿瘤医院 肿瘤研究所

Cancer Institute & Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences



Treatment Planning for Lung Cancer Case

肺癌病例的计划设计

中国医学科学院肿瘤医院放疗科

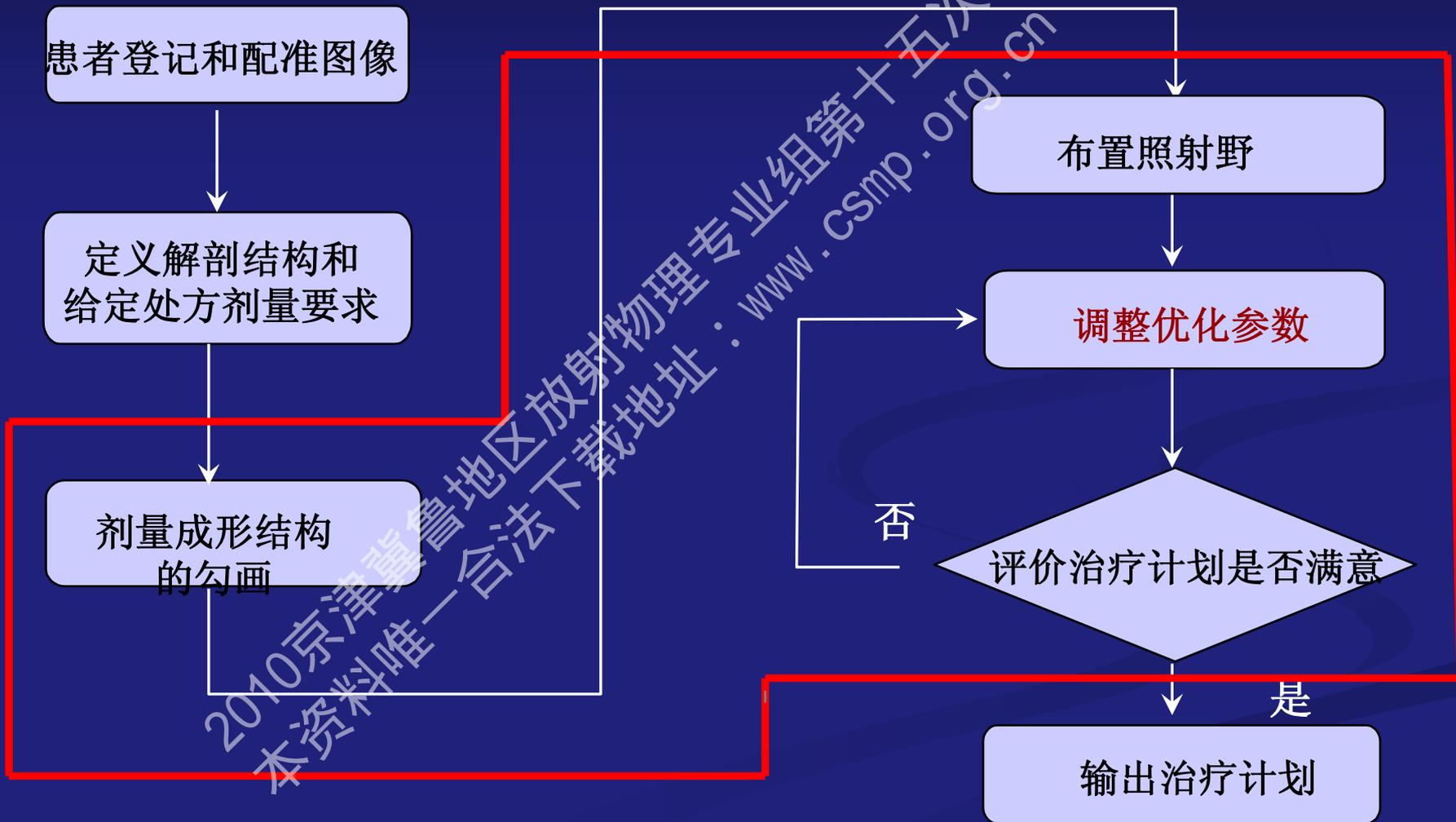
金大伟

2010-7-29

京津冀鲁地区放射物理专业组第十五次会议



IMRT计划设计流程





剂量成形结构的勾画

- 作用

控制剂量分布形状

- 类型

Ring

NT

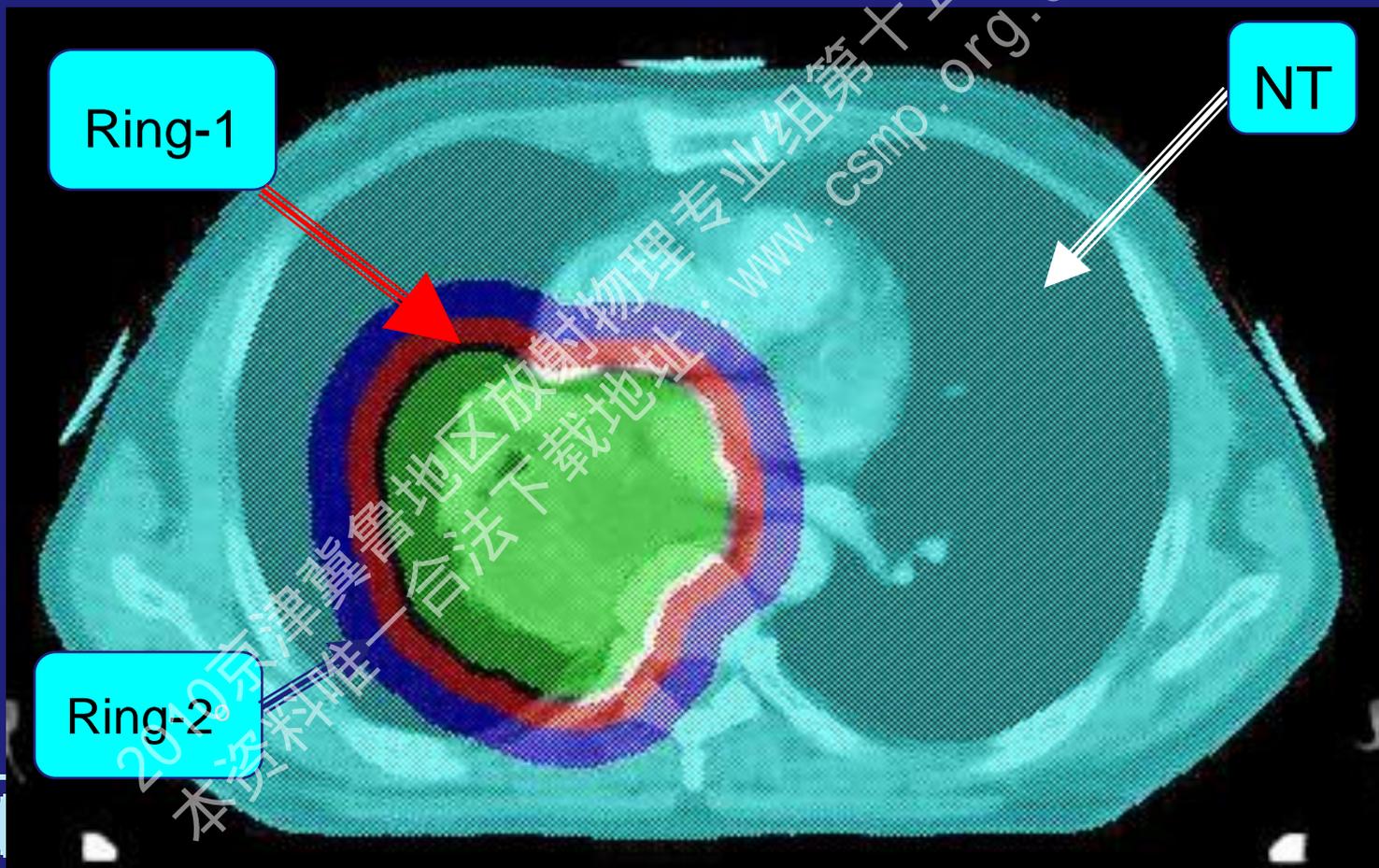
Fan

Others

2010京津豫鲁地区放射物理专业组第十五次学术会议
本资料唯一下载地址: www.cismp.org.cn

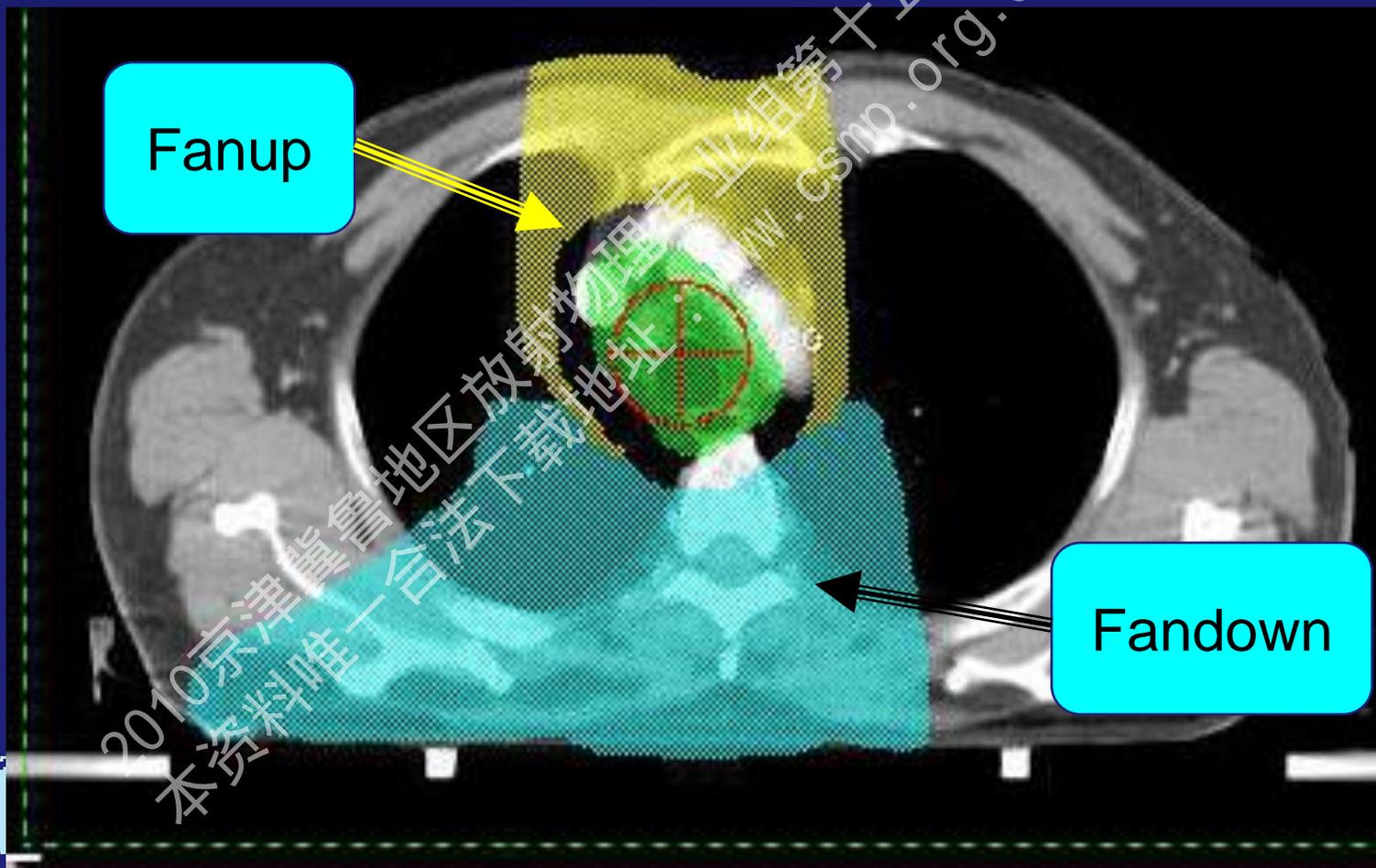


Ring 和 NT 的勾画



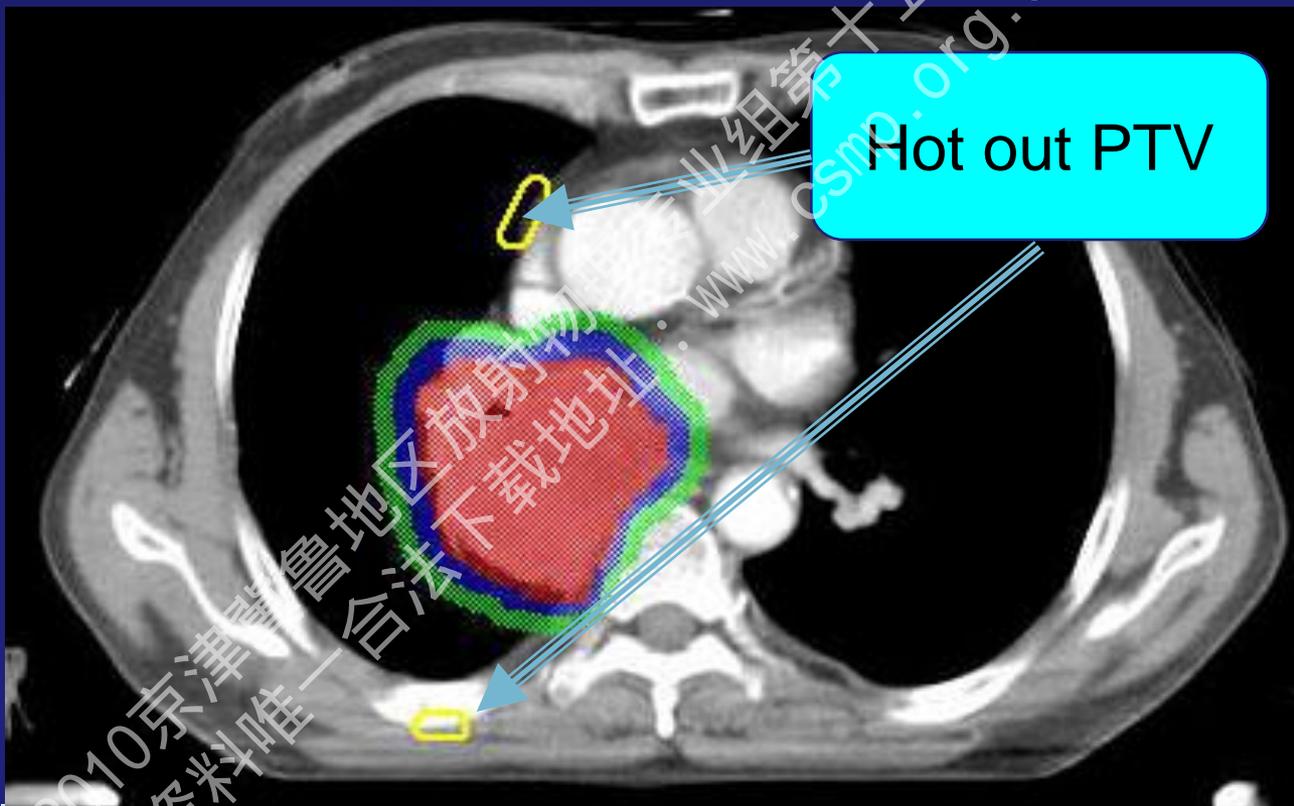


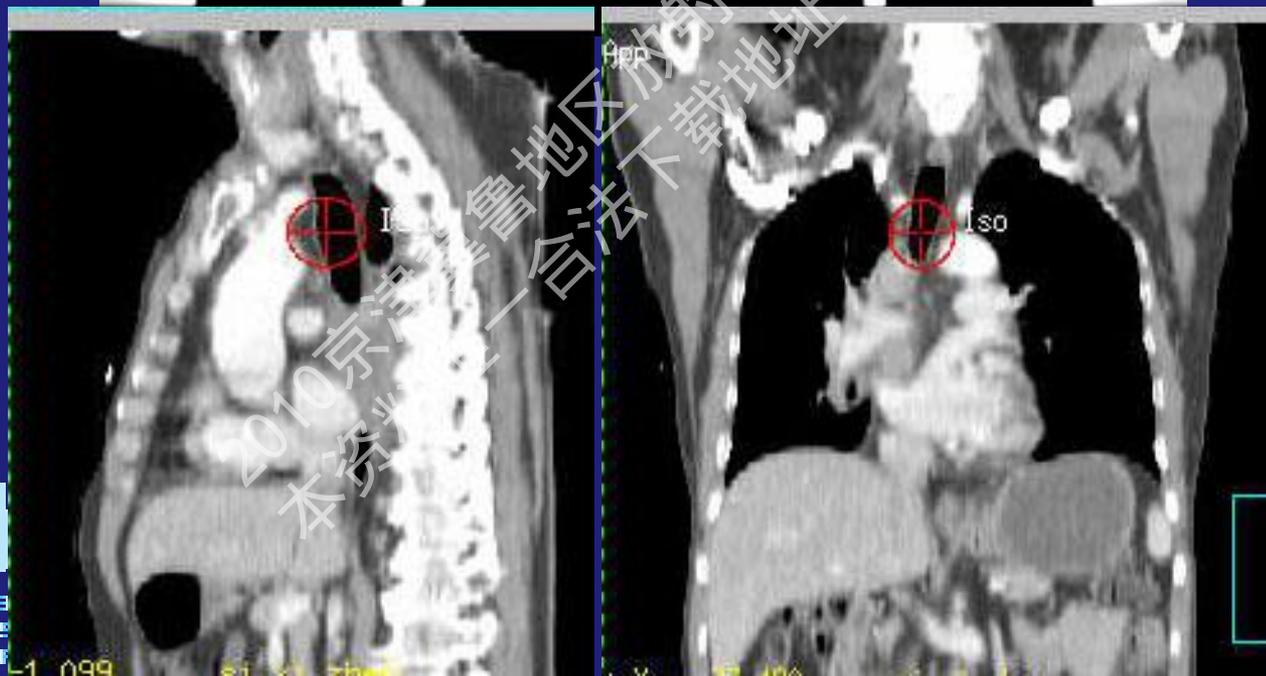
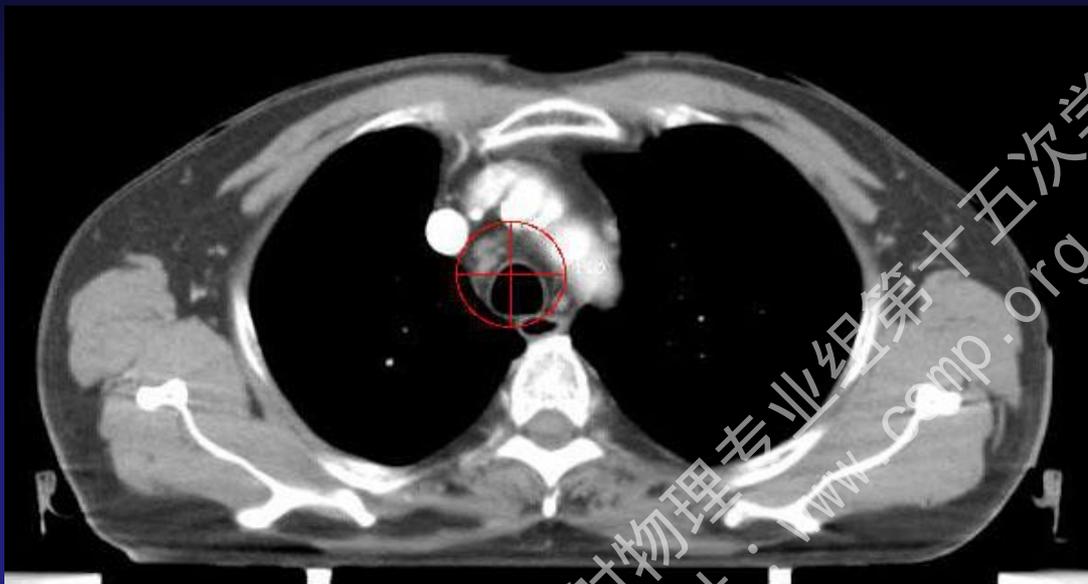
Fandown 和 Fanup 的勾画





others





等中心位置图



2010 中国物理学会第十五次学术会议
www.cmp.org.cn
本资料由地区物理专业组提供



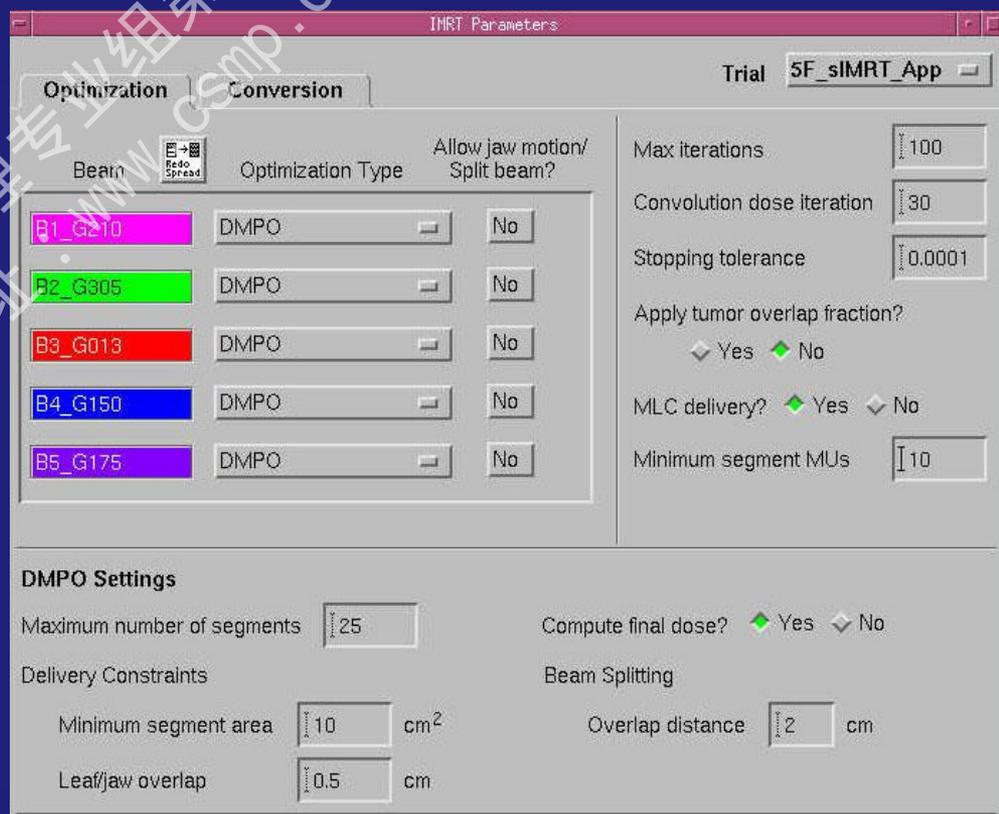
设计五野小调强治疗计划

射野数: ≤ 5 个

子野数: ≤ 25 个

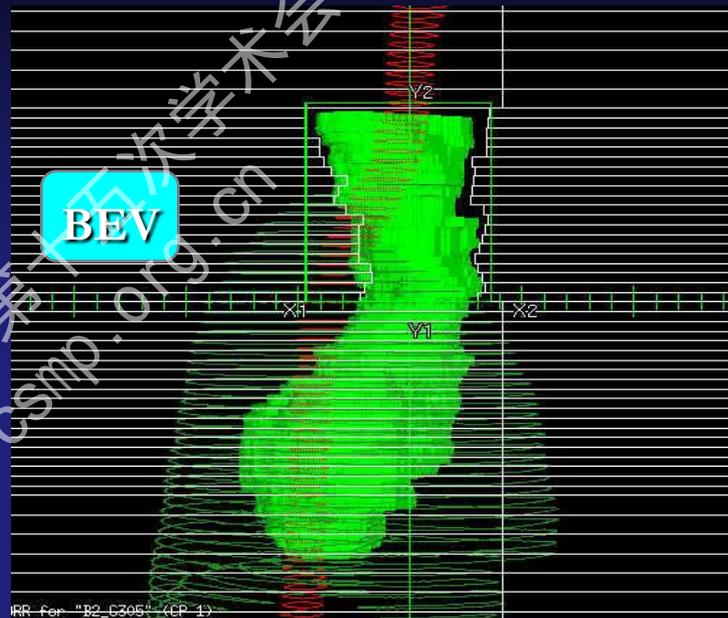
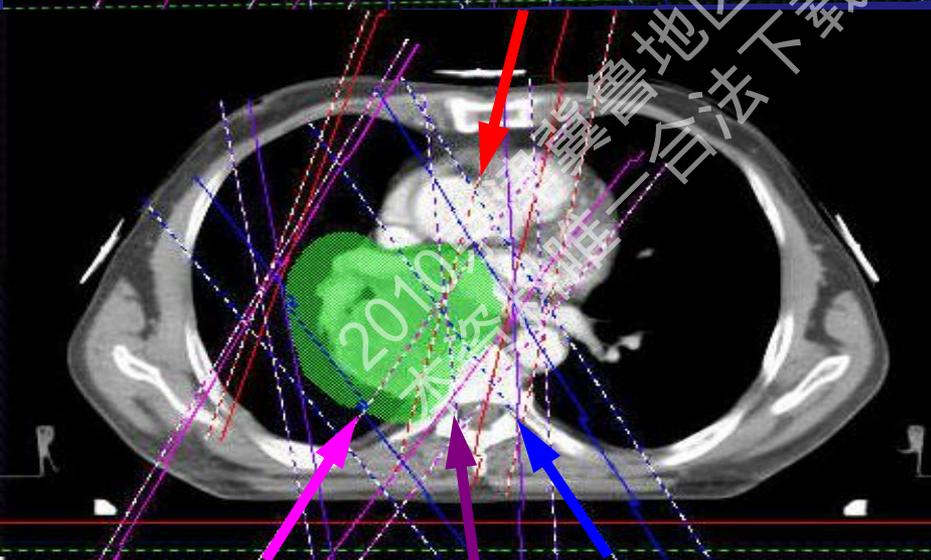
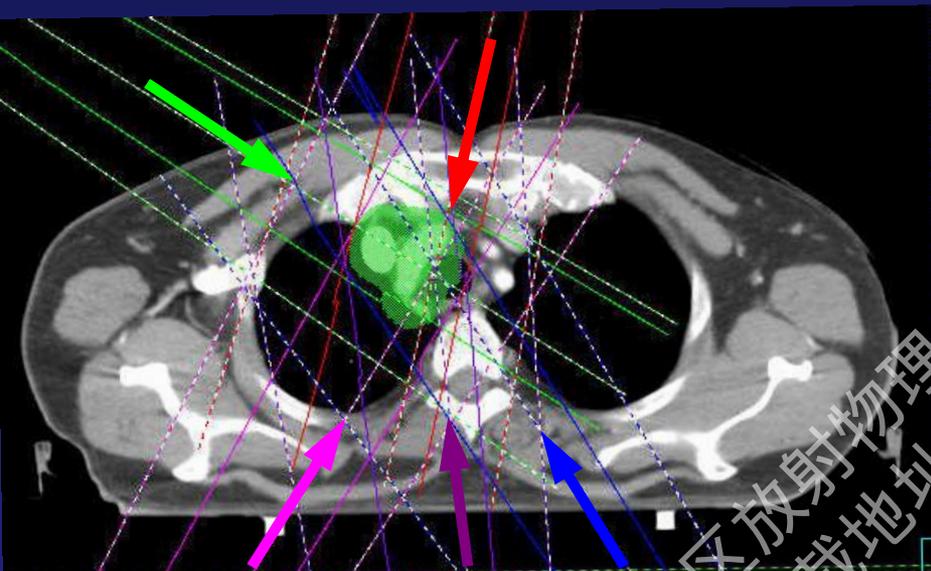
最小子野面积 = 10cm^2

最小MU = 10





布野方案 - 5野小调强



Current	Name	Couch	Gantry Start	Gantry Stop
◇	B1_G210	0.0	210.0	210.0
◇	B2_G305	0.0	305.0	305.0
◇	B3_G013	0.0	13.0	13.0
◇	B4_G150	0.0	150.0	150.0
◇	B5_G175	0.0	175.0	175.0



设置优化条件 - 靶区

CTV	Max Dose	6300	50	0.0395794	
PTV-plan	Min DVH	6000	95	100	3.10418e-08
PTV-plan	Min Dose	5950	100	0.0603325	
PTV-plan	Uniform Dose	6050	1	0.0040772	
PTV-CTV	Max Dose	6200	30	0.0245185	

2010京津冀鲁豫
本资料唯一台
www.csmp.org.cn



设置优化条件 - 危及器官

lung-ptv	Max DVH	<input type="checkbox"/>	1000	35	10	0.00402356	
lung-ptv	Max DVH	<input type="checkbox"/>	2000	21	50	0.0215186	
lung-ptv	Max EUD	<input type="checkbox"/>	1180		1	0.0136952	1488.78
Heart	Max DVH	<input type="checkbox"/>	3000	35	30	0.00630052	
Heart	Max EUD	<input type="checkbox"/>	2100		0.3	0.00627728	2779.25
Cord PTV_5mm	Max Dose	<input type="checkbox"/>	3800		100	0.0160228	
Cord PTV_5mm	Max EUD	<input type="checkbox"/>	1000		0.3	0.0129355	1464.32



设置优化条件 – 成形结构

rt1	Max Dose	<input type="checkbox"/>	5600	40	0.00907391		
rt1	Max EUD	<input type="checkbox"/>	930	0.2	0.0026958	1	1171.43
ring-1	Max Dose	<input type="checkbox"/>	6000	40	0.0225354		
ring-2	Max Dose	<input type="checkbox"/>	5700	40	0.0352036		
Fan_up	Max EUD	<input type="checkbox"/>	3000	0.5	0.00223975	1	3448.97
Fan_down	Max EUD	<input type="checkbox"/>	2500	0.5	0.00487257	1	3051.85

2010京津冀鲁地区放射物理专业组第十五次学术年会
本资料唯一合法

放射物理专业组第十五次学术年会
www.csmp.org.cn



调整和添加优化条件

hot out ptv2	Max Dose	<input type="checkbox"/>	6570	50	0.0046803
hot out ptv3	Max Dose	<input type="checkbox"/>	6580	5	0.000178593
hot out ptv4	Max Dose	<input type="checkbox"/>	6570	50	0.00550604
7000-d6	Max Dose	<input type="checkbox"/>	6800	5	0.001201

2010京津冀鲁地区放射物理专业组第十五次学术年会
本资料唯一合法下载地址: www.csmp.org.cn

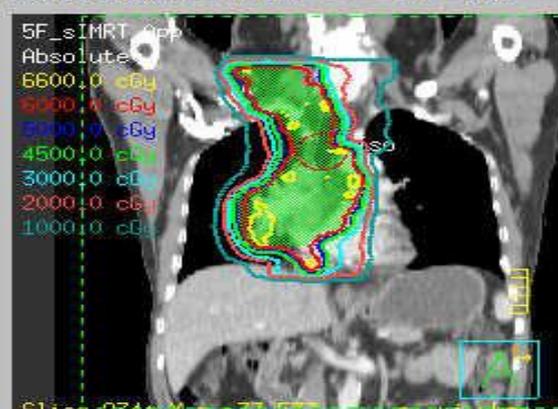
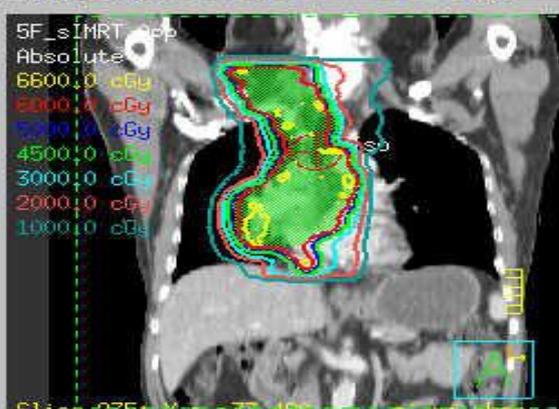
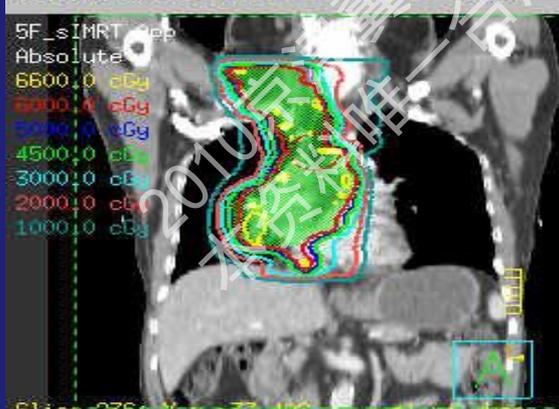
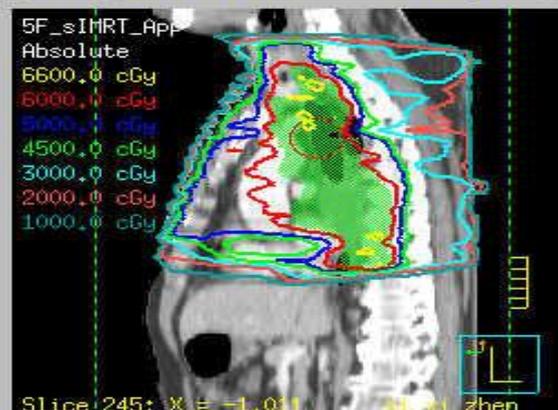
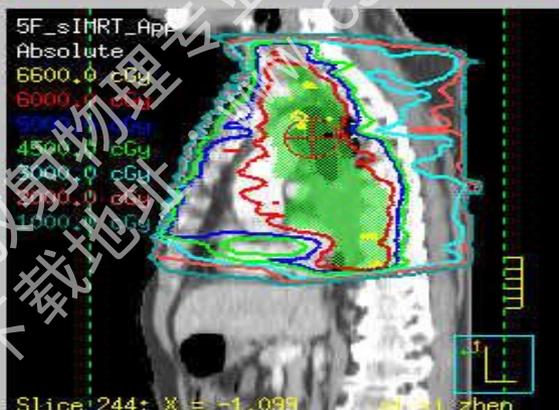
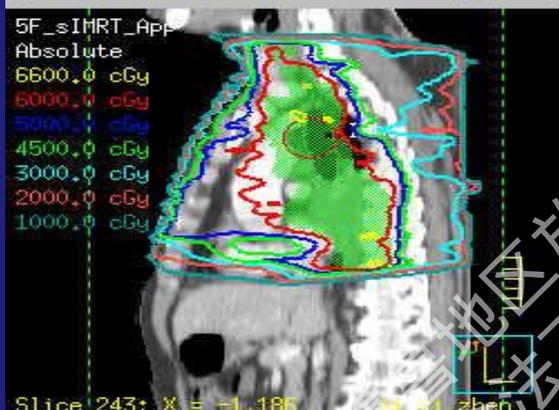
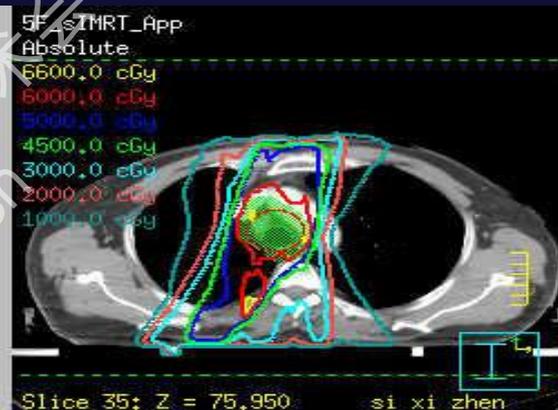
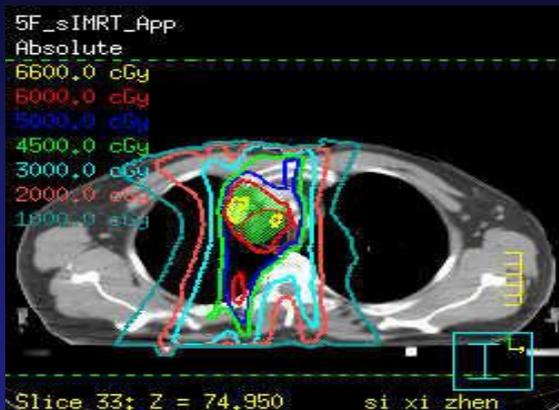


计划评估

- 剂量分布：横断面、冠状面和矢状面
- 剂量体积直方图 (DVH)
- 计划实施效率
 - 总子野数：25
 - 总MU：681.8
 - 治疗时间：5分钟
- 计划设计时间：1~3个工作日

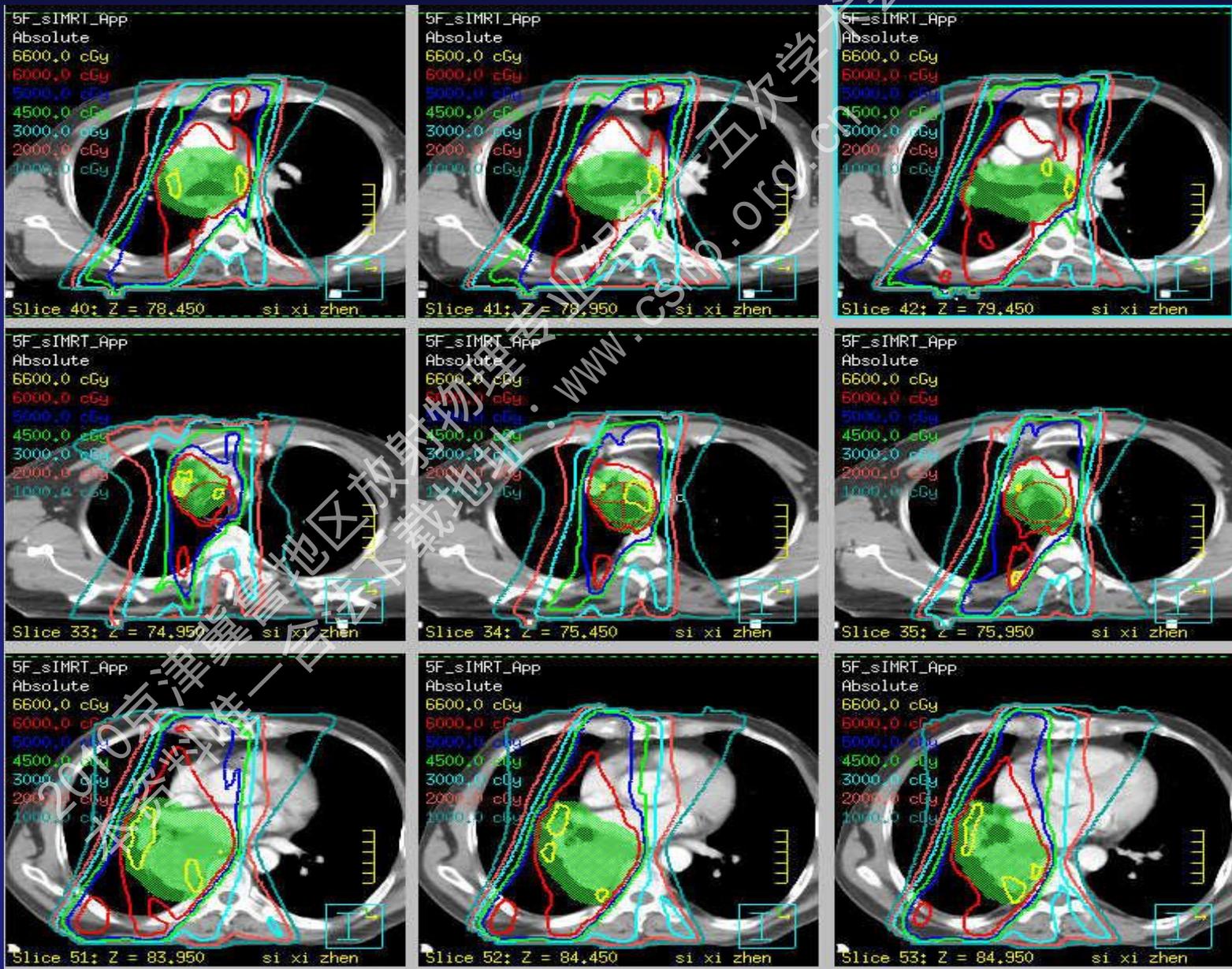


剂量分布
(一)



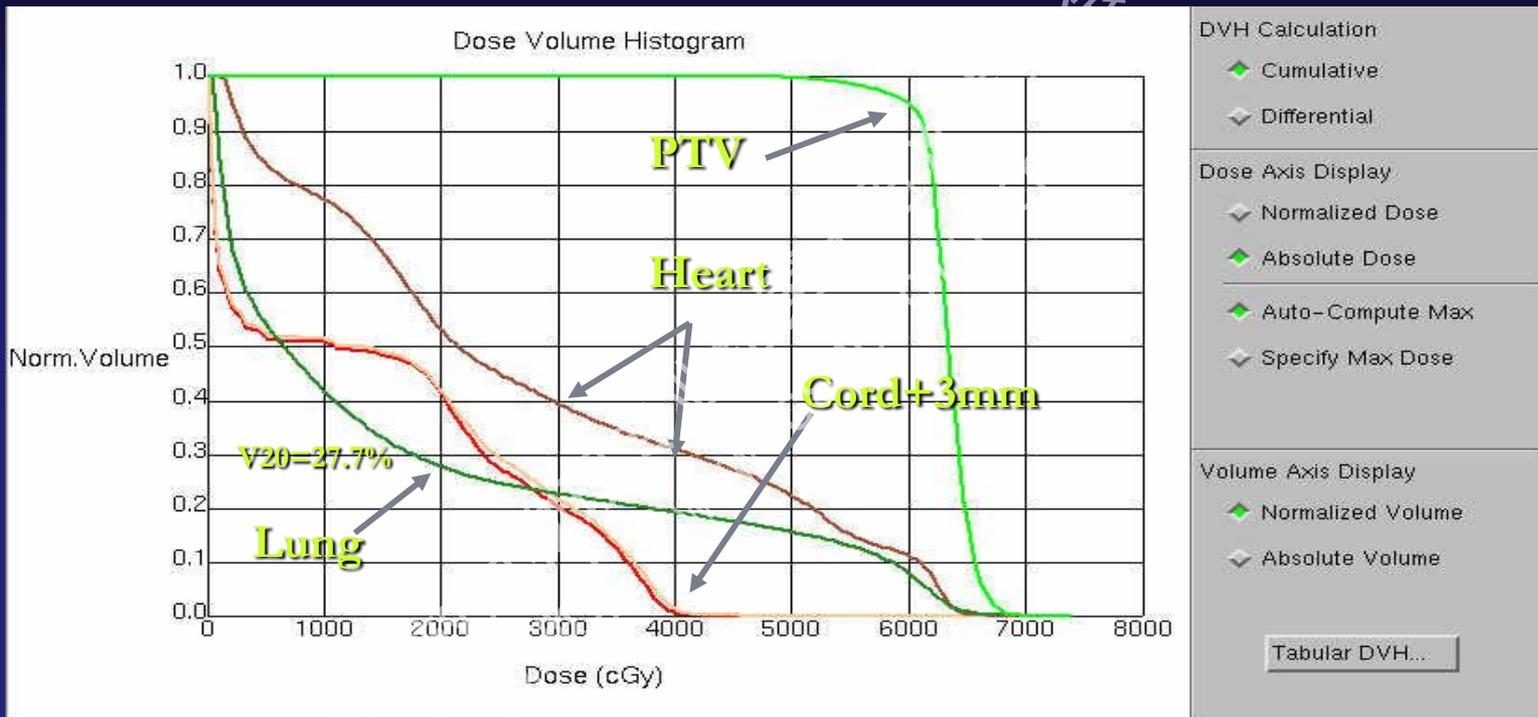


剂量分布
(二)





DVH



ROI Statistics

Line Type	ROI	Trial	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.	% Outside Grid	% > Max	Generalized EUD
<input checked="" type="checkbox"/>	Cord PRV_3mm	5F_slMRT_App	3.40	4262.02	1261.59	1417.59	11.89 %	0.00 %	1421.8
<input type="checkbox"/>	Cord PRV_5mm	5F_slMRT_App	2.97	4539.19	1306.05	1447.00	11.48 %	0.00 %	1464.32
<input type="checkbox"/>	Heart	5F_slMRT_App	117.07	6674.62	2781.67	2035.87	0.00 %	0.00 %	2779.25
<input checked="" type="checkbox"/>	Lung all	5F_slMRT_App	25.52	6934.49	1700.01	2105.85	0.00 %	0.00 %	1699.5
<input type="checkbox"/>	PTV	5F_slMRT_App	3896.40	6958.53	6323.17	235.66	0.00 %	0.00 %	6324.74

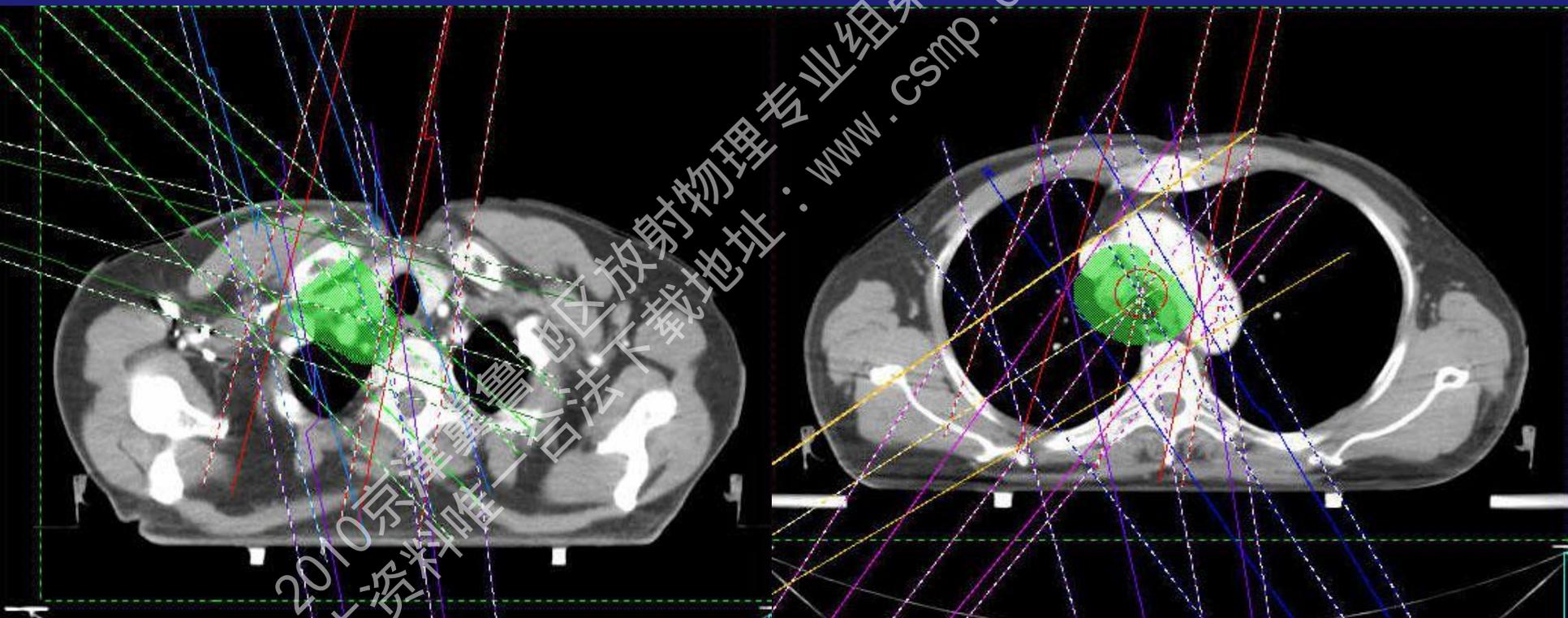


计划评估

- 剂量分布：横断面、冠状面和矢状面
- DVH
- 计划实施效率
 - 总子野数：25
 - 总MU：681.8
 - 治疗时间：5分钟
- 计划设计时间：1~3个工作日



设计八野调强计划

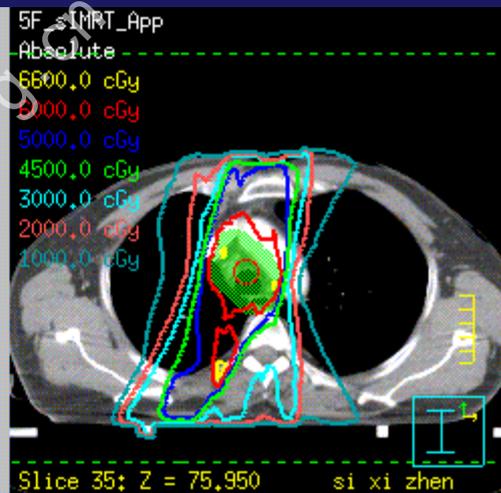
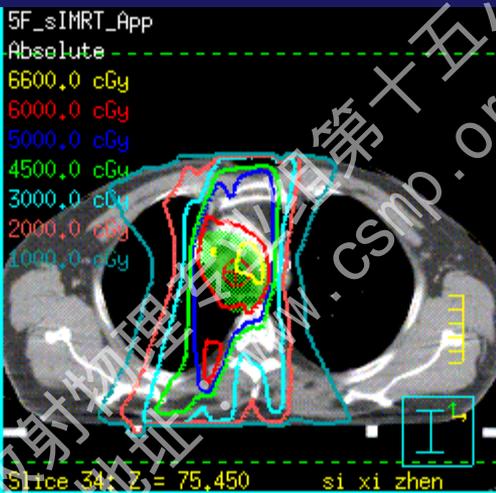
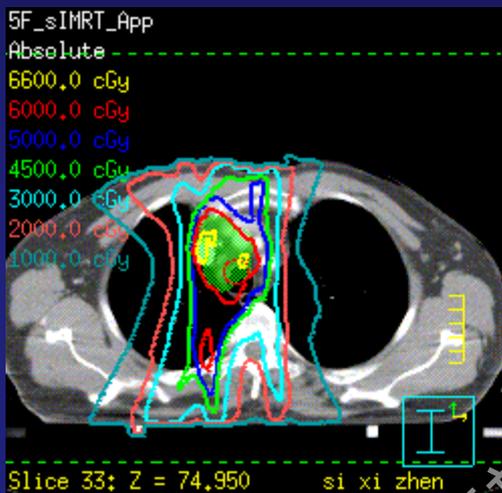


2010 放疗物理专业组第十五次学术年会
本资料唯一合法下载地址: www.csmp.org.cn

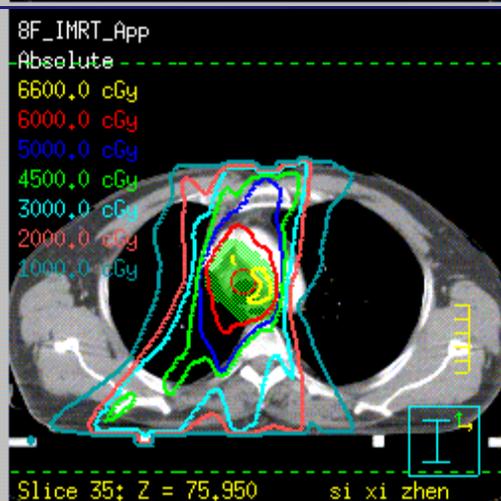
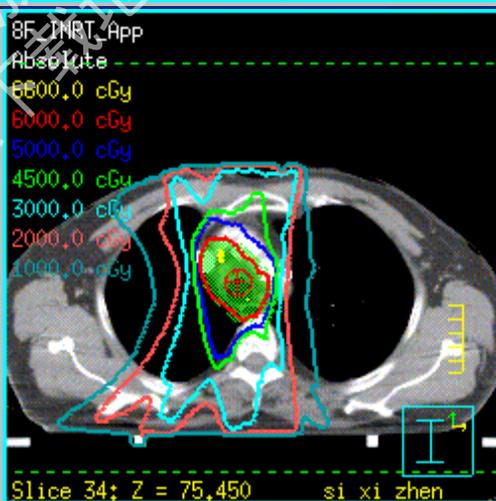
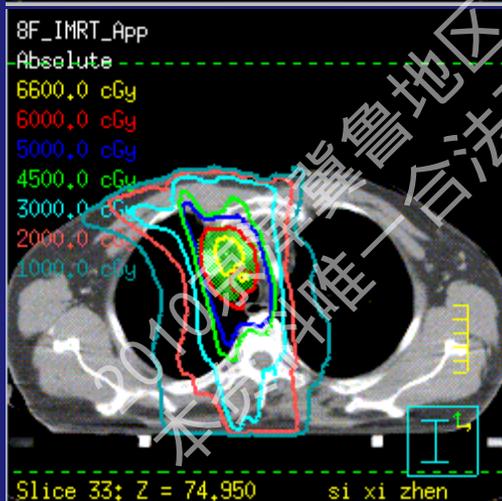


两种计划方案比较: 剂量分布 (一)

sIMRT



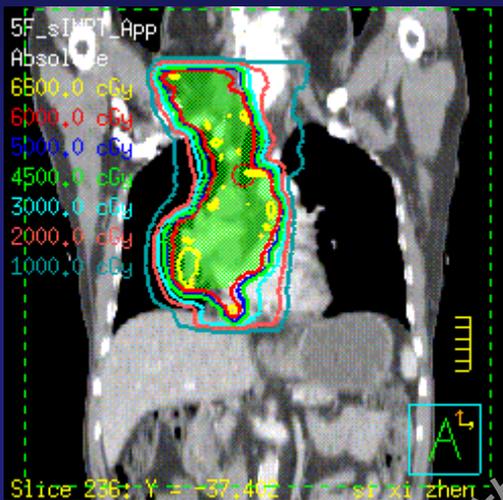
IMRT



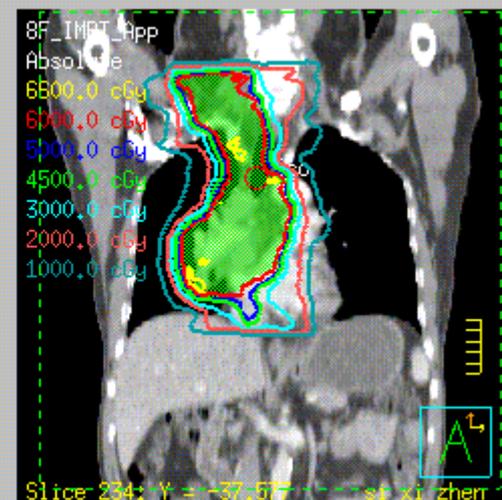
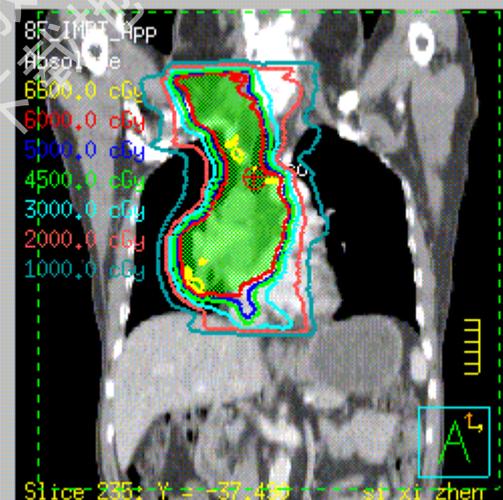
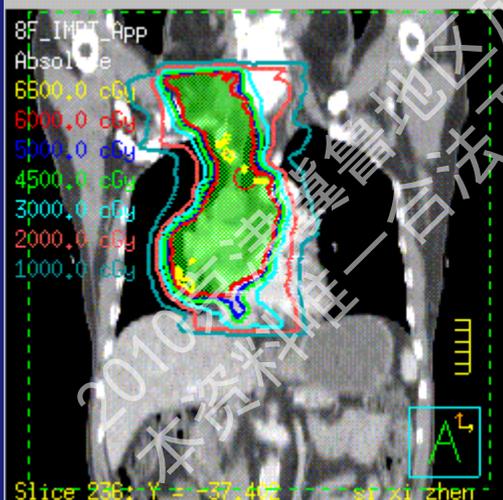


两种计划方案比较: 剂量分布 (二)

sIMRT



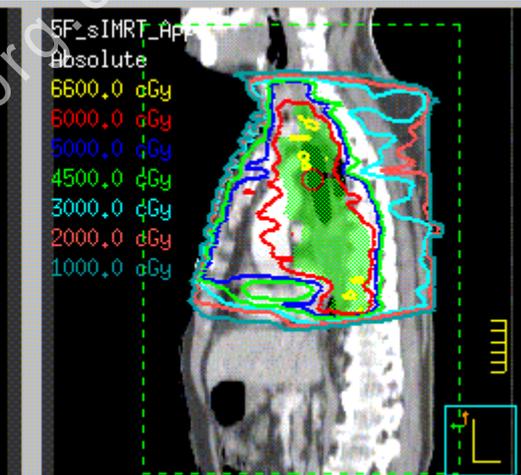
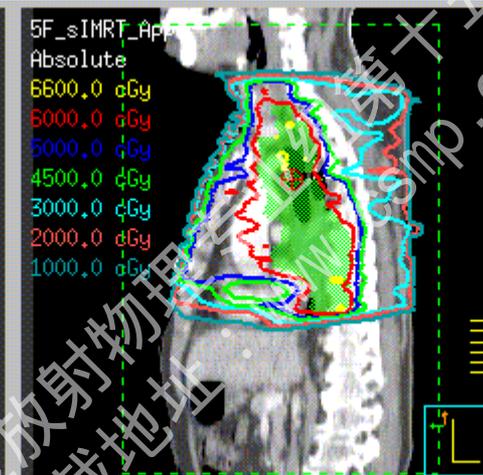
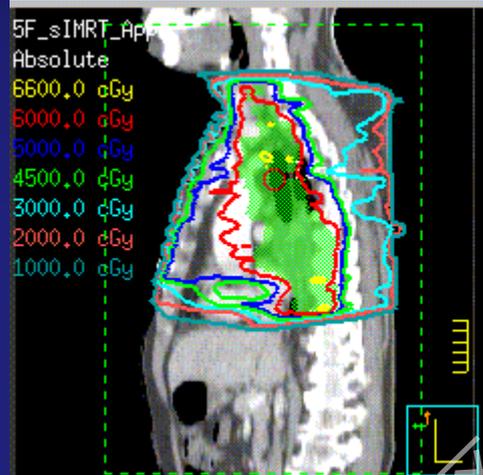
IMRT



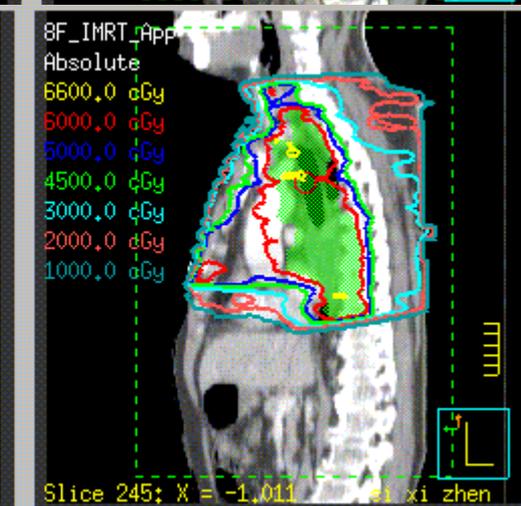
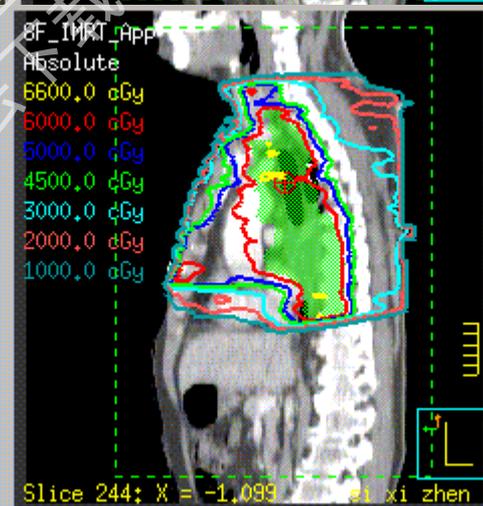
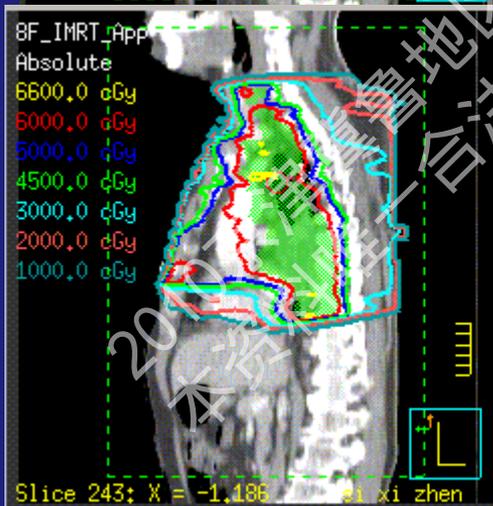


两种计划方案比较: 剂量分布 (三)

sIMRT

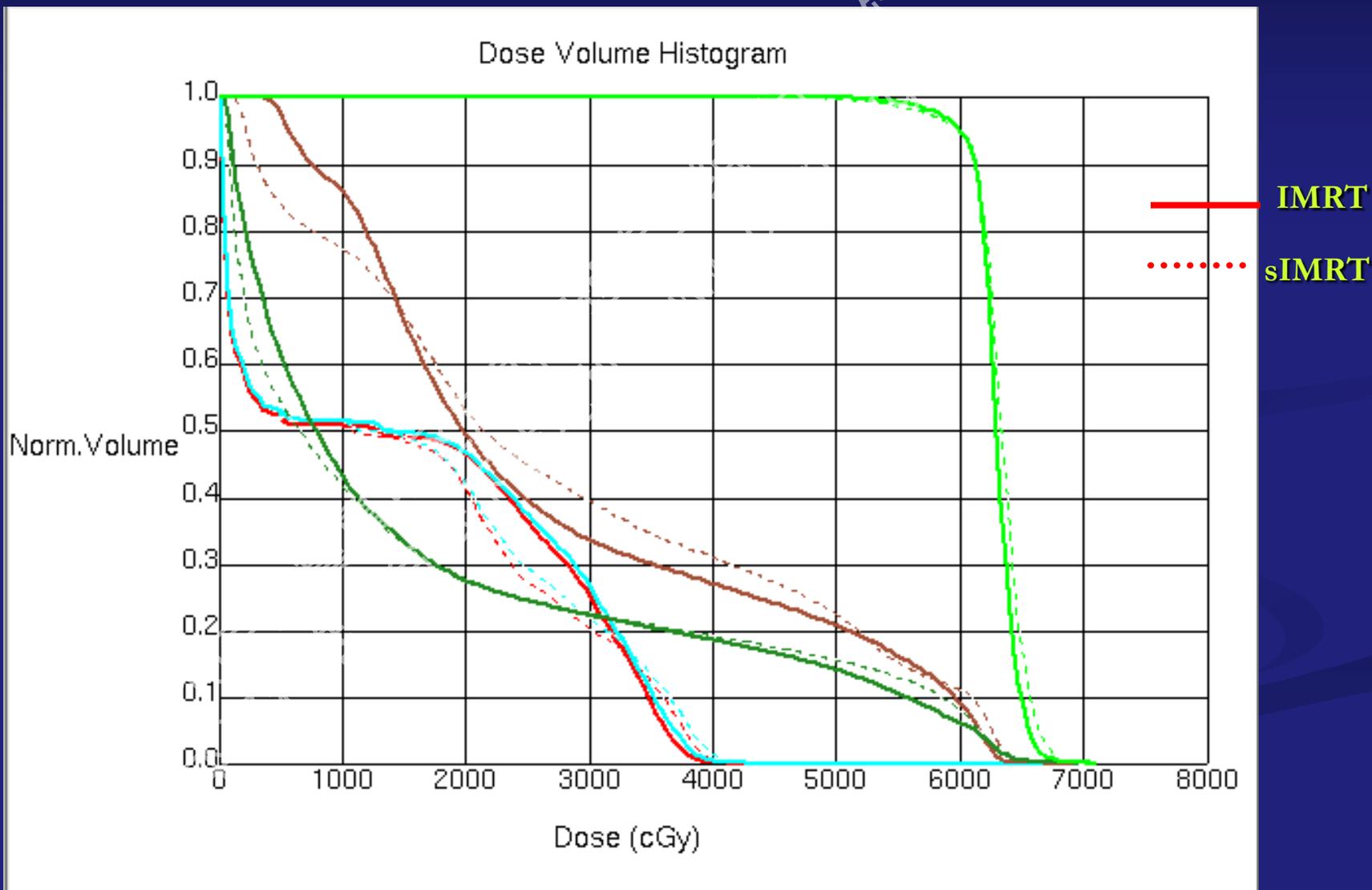


IMRT





两种计划方案比较: DVH





两种计划方案比较: 计划和治疗效率

sIMRT

➤ 计划实施效率

总子野数: 25

总MU: 681.8

治疗时间: 5分钟

➤ 计划设计时间:

1~3个工作日

IMRT

➤ 计划实施效率

总子野数: 56

总MU: 967.5

治疗时间: 8~10分钟

➤ 计划设计时间:

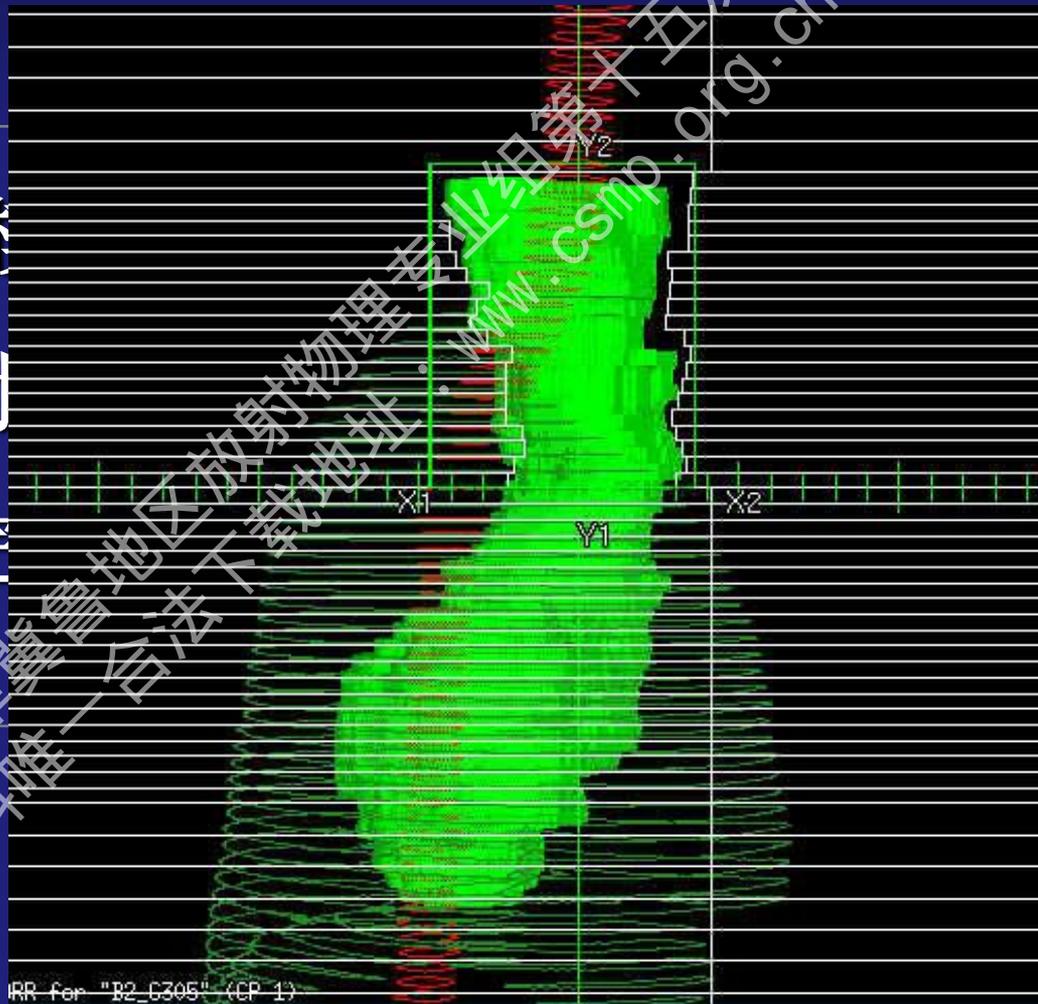
1~3个工作日

2010京津鲁豫地区放射物理专业组第十五次学术年会
本资料唯一合法下载地址: www.csmp.org.cn



计划设计中的几个实用小技巧

- 建立模型
- 限制射野
- 计划完成





小结

1. 5野小调强可以满足绝大部分肺癌的临床处方剂量要求，是非常适合肺癌的一种技术。
2. 多于5野的调强对于极少数复杂病例比小调强有优势。
3. 尽量在延纵膈的方向布野，可更好的保护肺。
4. 布野时尽量保证有一个野能避开脊髓。
5. 通过画fan-down, fan-up, 可减少脊髓和心脏的受量。



中国医学
科学院

肿瘤医院 肿瘤研究所

Cancer Institute & Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences

肺癌放疗计划设计



▼
谢谢大家！



中国医学
科学院

肿瘤医院 肿瘤研究所

Cancer Institute & Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences

肺癌放疗计划设计

致 谢

感谢戴建荣主任、徐英杰、李明辉、田源、马攀等物理室同仁在计划设计和幻灯制作过程中给予的建议和支持！

