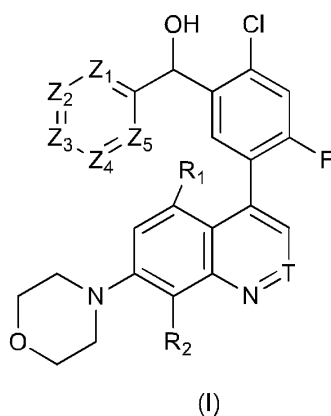


## 权 利 要 求

1. 式 (I) 所示化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，



其中，

T 为 CH、CR<sub>3</sub> 或 N；

Z<sub>1</sub>、Z<sub>2</sub>、Z<sub>3</sub>、Z<sub>4</sub> 和 Z<sub>5</sub> 分别独立地为 N 或 CR<sub>4</sub>；

R<sub>1</sub> 和 R<sub>2</sub> 分别独立地为 H、F、Cl、Br、I、OH 或 NH<sub>2</sub>；

R<sub>3</sub> 为 F、Cl、Br、I、OH、NH<sub>2</sub>、CN、C<sub>1-6</sub> 烷基或 C<sub>1-6</sub> 烷氧基，所述 C<sub>1-6</sub> 烷基和 C<sub>1-6</sub> 烷氧基任选被 1、2 或 3 个 R<sub>a</sub> 取代；

R<sub>4</sub> 独立地为 H、F、Cl、Br、I、OH、NH<sub>2</sub>、CN、C<sub>1-6</sub> 烷基或 C<sub>1-6</sub> 烷氧基，所述 C<sub>1-6</sub> 烷基和 C<sub>1-6</sub> 烷氧基任选被 1、2 或 3 个 R<sub>b</sub> 取代；

R<sub>a</sub> 和 R<sub>b</sub> 分别独立地为 F、Cl、Br、I、OH、NH<sub>2</sub>；

其中，当 T 为 CH，R<sub>2</sub> 为 F 时，R<sub>1</sub> 为 F、Cl、Br、I、OH 或 NH<sub>2</sub>。

2. 根据权利要求 1 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中，R<sub>1</sub> 和 R<sub>2</sub> 分别独立地为 H、Cl 或 F。

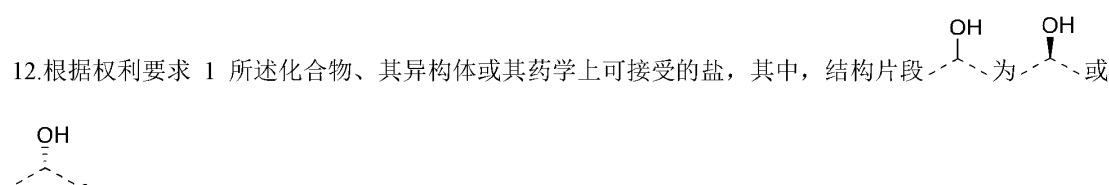
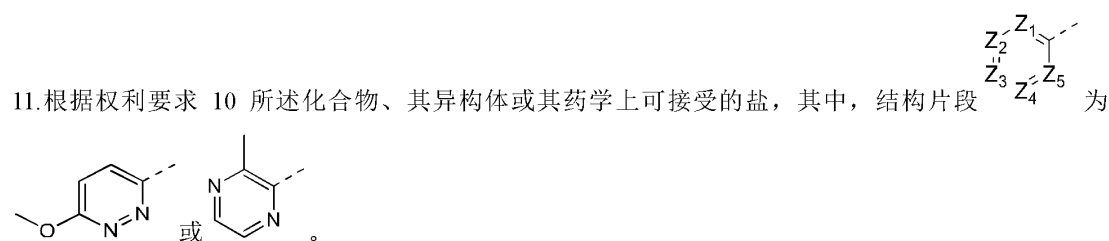
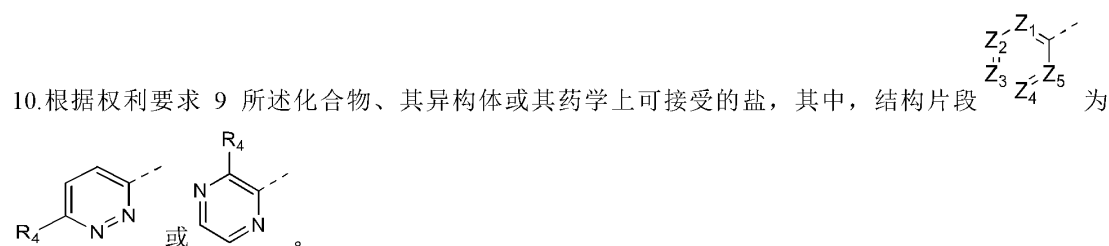
3. 根据权利要求 1 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中 R<sub>3</sub> 为 F、Cl、Br、I、OH、NH<sub>2</sub>、CN、C<sub>1-3</sub> 烷基或 C<sub>1-3</sub> 烷氧基，所述 C<sub>1-3</sub> 烷基和 C<sub>1-3</sub> 烷氧基任选被 1、2 或 3 个 R<sub>a</sub> 取代。

4. 根据权利要求 3 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中 R<sub>3</sub> 为 F、Cl、Br、I、OH、NH<sub>2</sub>、CN、CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> 或 OCH<sub>3</sub>，所述 CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> 和 OCH<sub>3</sub> 任选被 1、2 或 3 个 R<sub>a</sub> 取代。

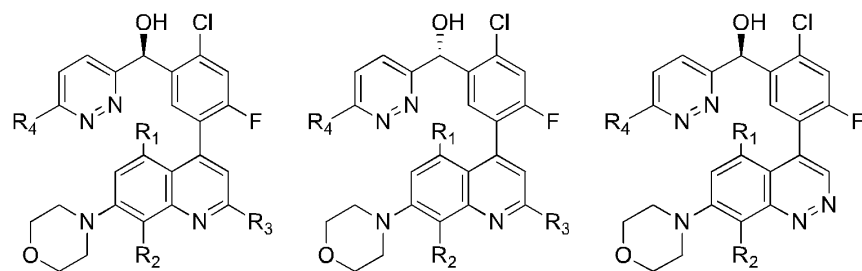
5. 根据权利要求 4 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中 R<sub>3</sub> 为 F、Cl、Br、I、OH、NH<sub>2</sub>、CN、CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>F、CHF<sub>2</sub>、CF<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> 或 OCH<sub>3</sub>。

6. 根据权利要求 1 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中 R<sub>4</sub> 独立地为 H、F、Cl、Br、I、OH、NH<sub>2</sub>、CN、C<sub>1-3</sub> 烷基或 C<sub>1-3</sub> 烷氧基，所述 C<sub>1-3</sub> 烷基和 C<sub>1-3</sub> 烷氧基任选被 1、2 或 3 个 R<sub>b</sub> 取代。

7. 根据权利要求 6 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中  $R_4$  为 H、F、Cl、Br、I、OH、 $NH_2$ 、CN、 $CH_3$ 、 $CH_2CH_3$  或  $OCH_3$ 。
8. 根据权利要求 1 或 5 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中 T 为 CH、N、 $C(NH_2)$ 、 $C(OCH_3)$  或  $C(CHF_2)$ 。
9. 根据权利要求 1 或 7 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其中  $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ 、 $Z_4$  和  $Z_5$  分别独立地为 N、CH、 $C(OCH_3)$  或  $C(CH_3)$ 。



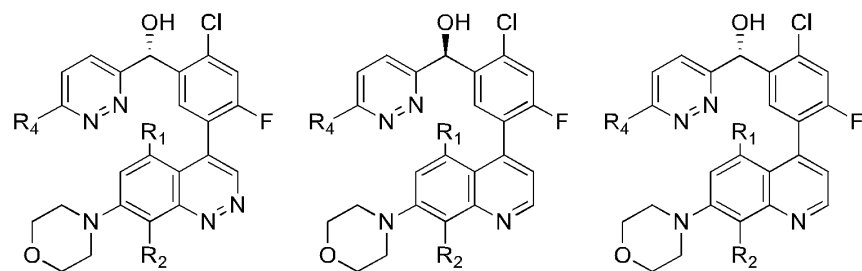
13. 根据权利要求 1~7 任意一项所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其选自



( 1-1 )

( 1-2)

( 1-3)



( 1-4)

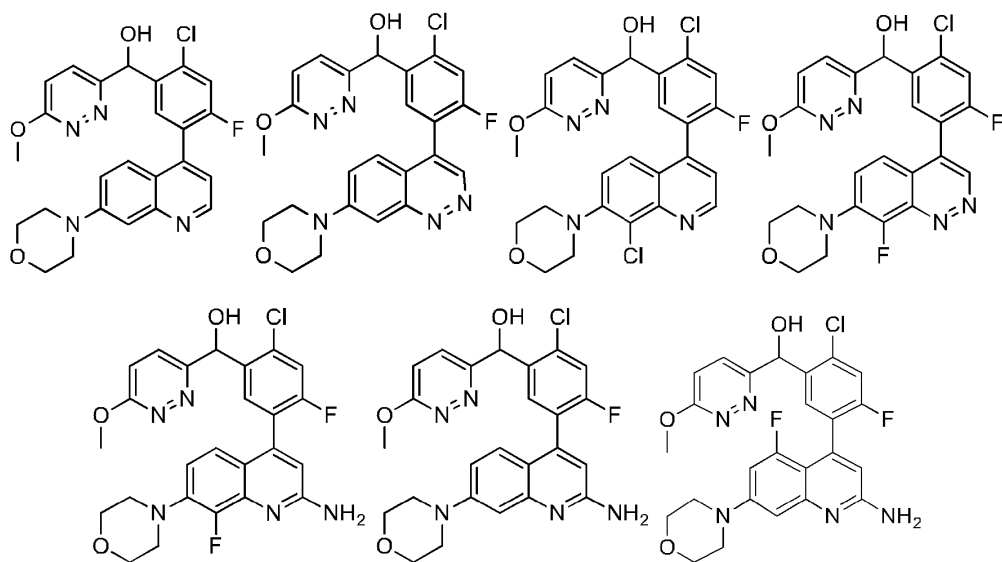
( I-5)

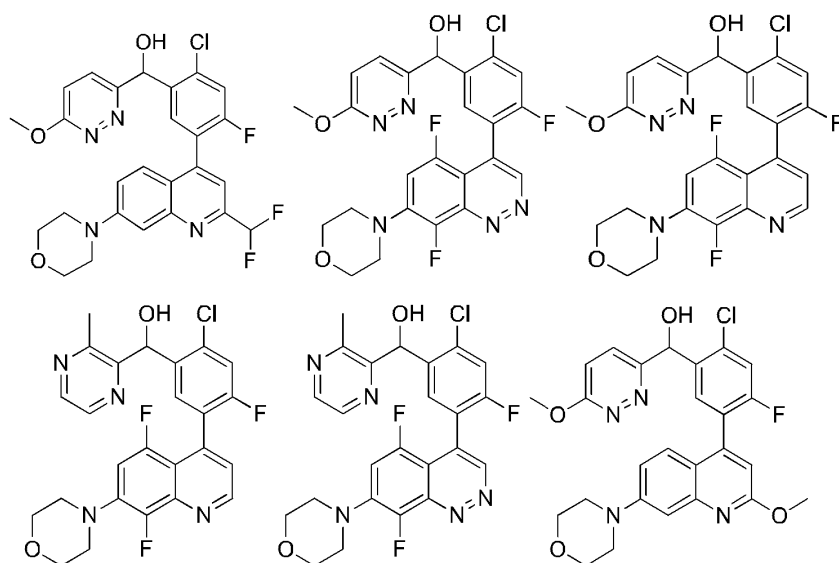
( 1-6)

其中,

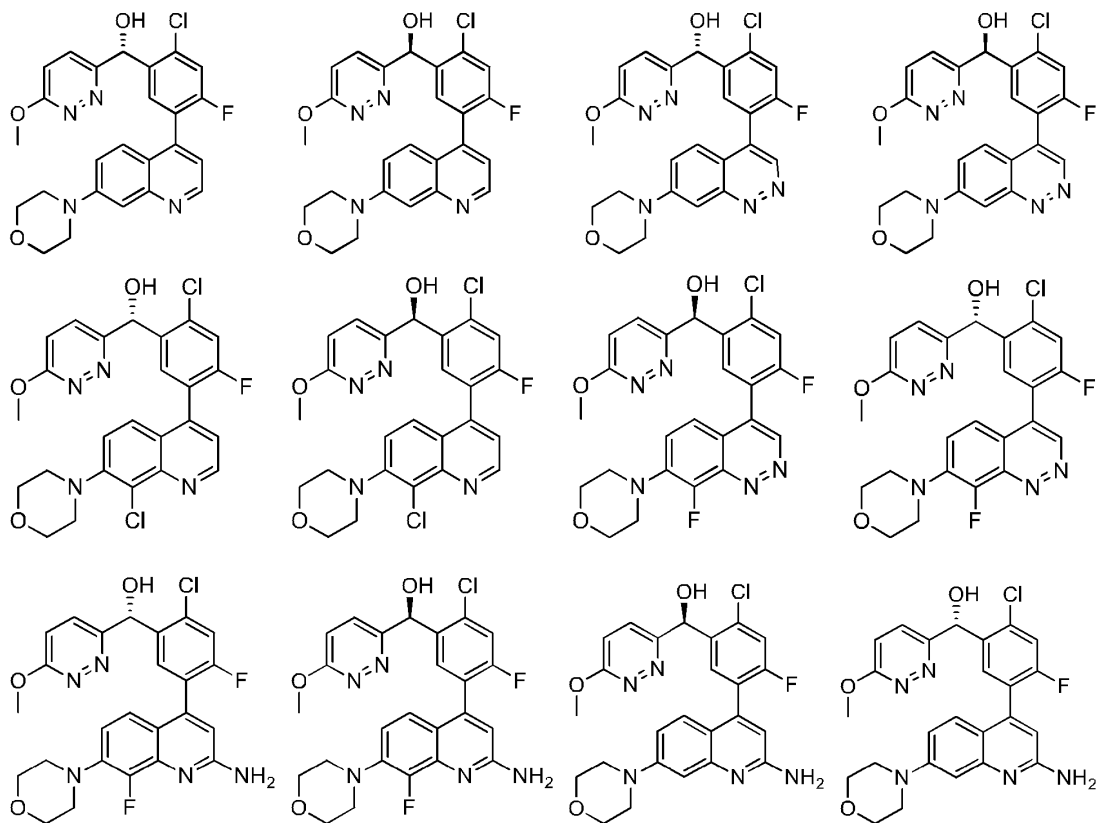
R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub> 和 R<sub>4</sub> 如权利要求 1~7 任意一项所定义。

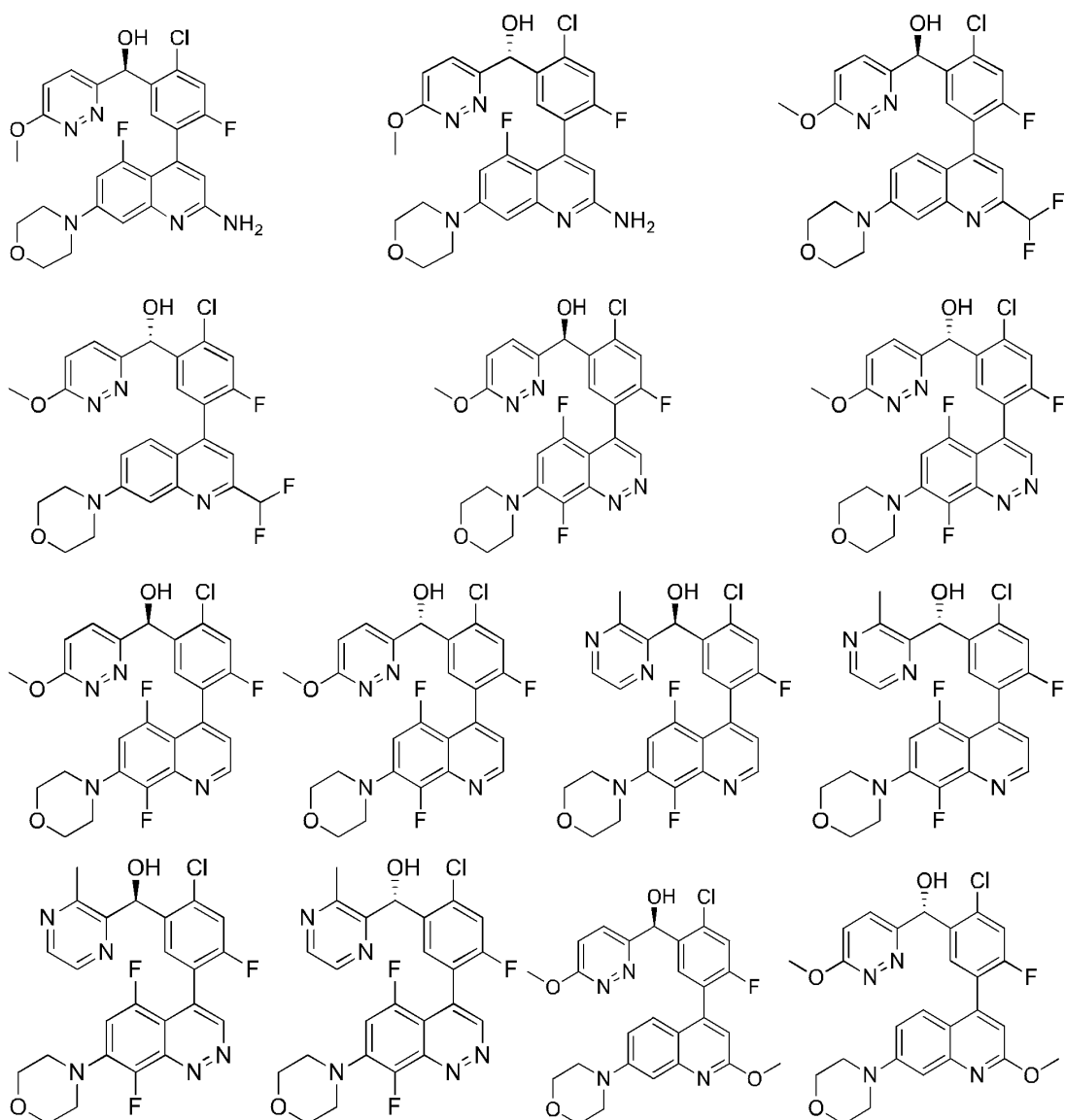
14. 下式化合物、其异构体或其药学上可接受的盐:





15. 根据权利要求 14 所述化合物、其异构体或其药学上可接受的盐，其选自：





16. 一种药物组合物，包括作为活性成分的治疗有效量的根据权利要求 1~15 任一项所述的化合物、其药学上可接受的盐或其异构体以及药学上可接受的载体。

17. 根据权利要求 1~15 任意一项所述的化合物、其异构体或其药学上可接受的盐或权利要求 16 所述的药物组合物在制备治疗与 DNA-PK 相关疾病的药物中的应用。

18. 根据权利要求 17 所述的应用，其特征在于，所述与 DNA-PK 相关药物是用于治疗肿瘤的药物。