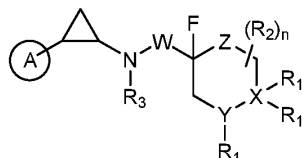


权 利 要 求 书

1、一种具有如下通式I所示结构的氟取代的环丙胺类化合物，或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、药学上可接受的盐或它们的混合物：



通式I

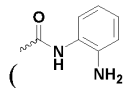
其中：

A选自：取代或未取代的芳环(优选地为苯环)或者取代或未取代的含有1~4个选自氧、硫和氮中的杂原子的5-12元的芳香杂环，其中所述的取代的苯环或取代的芳香杂环，每个环上包括1~3个取代基；

其中，所述取代的芳环或取代的芳香杂环上的取代基独立地选自下组：氢、氢的同位素、卤素、未取代或取代的C1-C12直链或支链的烷基、未取代或取代的C1-C12直链或支链的烷氧基、未取代或取代的C2-C12直链或支链的不饱和烃基、未取代或取代的C3-C6环烷基、由C1-C6烷氧基取代的C1-C6直链或支链的烷基、由C3-C6环烷基取代的C1-C6直链或支链的烷基、羟基、氰基、硝基、C1-C6直链或支链的羟烷基或巯基、氧(=O)、未取代的或取代的C6-C12芳基(如苯基、萘基)、未取代的或取代的C6-C12芳基氧基(如苯基、萘基)、取代的或取代的苯基氧基、羧基、酰基(如乙酰基)、和磺酰基(包括苯磺酰基、烷基磺酰基)，优选地所述取代基选自下组：卤素、C1-C4直链或支链的烷基、卤素取代的C1-C4直链或支链的烷基、C1-C4烷基氧基、氰基取代的苯基；

或者，所述取代的芳环或取代的芳香杂环上任意两个取代基可以与其相邻的碳原子或杂原子一起连接成含有1至3个选自N、O和S中的杂原子的5-7元杂环，所述5-7元杂环任意地被选自下组的取代基所取代：氢、氢的同位素、卤素、未取代或由1-3个卤素取代的C1-C6直链或支链的烷基、未取代或由1-3个卤素取代的C1-C6直链或支链的烷氧基、和羟基；

各R₁独立地选自：取代的或未取代的芳基、取代的或未取代的杂芳基、氢、取代的或未取代的C1-C6烷基、-SO₂Ra、-NC(O)Ra、-(CH₂)_mC(O)ORa、-C(O)O(CH₂)_mRa、-C(O)ORa、-C(O)Ra、-(CH₂)_mORa、-C(O)NRaRb、-C(S)NRaRb、-CORa、-NRcRd、取代的或未取代的氨基、取代的或未取代的脲、取代的或未取代的酰胺、取代的或未取代的磺酰胺、取代的或未取代的芳基烷基和取代的或未取代的杂芳基烷基，其中m为1-3的整数，优选地所述取代基选自下组：卤素、羟基、羧基、氰基、氨基、C1-C4烷基、卤素取代的C1-C4烷基、C1-C4烷基酯基、C1-C4烷基磺酰基、氨基苯基酰胺基



()、芳基烷基、和芳基；

各Ra独立地为氢、取代的或未取代的苯基、取代的或未取代的苯基甲基、3,5-二甲基异噻唑-4-基、1,2-二甲基-1H-咪唑-4-基、取代的或未取代的C3-C7环烷基、取代的或未取代的C3-C7杂环基、取代的或未取代的C3-C7杂环基烷基、取代的或未取代的C1-C6烷基、取代的或未取代的C1-C6烯基、取代的或未取代的C1-C4烷氧基、取代的或未取代的C1-C3烷基氨基、-NHPh、或取代的或未取代的5-10元杂芳基、取代的或未取代的芳基烷基和取代的或未取代的杂芳基烷基，优选地所述取代基选自下组：

C1-C4烷基、卤素取代的C1-C4烷基、苯基取代的C1-C4烷基、C1-C4烷基酯基、C3-C7环基、C3-C7环基烷基、C3-C7杂环基、苄基取代的C3-C7杂环烷基、芳基、卤素、C1-C4烷氧基、C1-C4卤代烷基、羧基、和羧基取代的苄基；

Rb为氢或C1-C3烷基，或当连接至相同原子时，

Ra和Rb一起形成5-或6-元杂环烷基环；

Rc、Rd各自独立地选自氢、取代的或未取代的C1-C3直链或支链烷基、取代的或未取代的C3-C5环烷基、取代的或未取代的C1-C3烷氧基、取代的或未取代的4-6元杂环基、取代的或未取代的C1-C3烷基酰基、取代的或未取代的芳基酰基、取代的或未取代的芳基磺酰基、取代的或未取代的苄基、取代的或未取代的芳基；所述C1-C3直链或支链烷基非必须地被一个或多个选自甲磺基、C1~C3烷氧基、C1~C3烷氧基羰基、芳基中的基团所取代；所述杂环基含有1个选自氧、硫和氮中的杂原子；

R₂为氢或COOH；

R₃为C1-C4烷基、酰基、-C(O)CF₃或氢；

W为-(CH₂)₁₋₄或-CH(Re)(CH₂)₀₋₃，其中Re为CN或C1-C4烷基；

Y为N、C或无；

X为N或C；

Z为O或(CH₂)_q，其中q为0-2，当q为0时，Z表示键；

n为0-3；

条件是当Z为O时，Y为N且X为C。

2、根据权利要求1所述的氟取代的环胺化合物或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、可药用盐或它们的混合物，其中，A为取代或未取代的苯环或者取代或未取代的含有1~4个选自氧、硫和氮中的杂原子的5-12元的芳香杂环，其中所述的取代的苯环或取代的芳香杂环，每个环上包括1~3个取代基；

其中，所述取代的芳环或取代的芳香杂环上的取代基独立地选自下组：氢、氢的同位素、卤素、羧基、硝基、C1-C4烷基、C1-C4烷酰基、C1-C4烷氧基、氰基、氧(=O)、磺酰基。

3、根据权利要求1所述的氟取代的环胺化合物或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、可药用盐或它们的混合物，其中，各R₁独立地选自：取代的或未取代的芳基、取代的或未取代的杂芳基、氢、取代的或未取代的C1-C4烷基、-SO₂Ra、-NC(O)Ra、-(CH₂)_mC(O)ORa、-C(O)ORa、-C(O)Ra、-(CH₂)_mORa、-C(O)NRaRb、-NRcRd、取代的或未取代的芳烷基和取代的或未取代的杂芳烷基，其中m为1-3的整数；

各Ra独立地为氢、取代的或未取代的苯基、取代的或未取代的苯基甲基、取代的或未取代的C3-C7环烷基、取代的或未取代的C1-C4烷基、取代的或未取代的C1-C4烯基、取代的或未取代的C1-C4烷氧基、取代的或未取代的C1-C3烷基氨基、-NHPh、或取代的或未取代的5-10元杂芳基；

Rb为氢或C1-C3烷基；

Rc、Rd各自独立地选自氢、C1-C3直链或支链烷基、取代的或未取代的C3-C5环烷基、取代的或未取代的C1-C3烷氧基、取代的或未取代的4-6元杂环基、取代的或未取代的C1-C3烷基酰基、取代的或未取代的芳基酰基、取代的或未取代的芳基磺酰基、取代的或未取代的苄基、取代的或未取代的芳基；所述杂环基含有1个选自氧、硫和氮中的杂原子；

所述取代基选自下组：C1-C8烷基、C2-C8烯基、C2-C8炔基、C3-C8环烷基、3-至12-元杂环基、芳基、杂芳基、卤素、羟基、羧基(-COOH)、C1-C8醛基、C2-C10酰基、C2-C10酯基、氨基、和烷氧基。

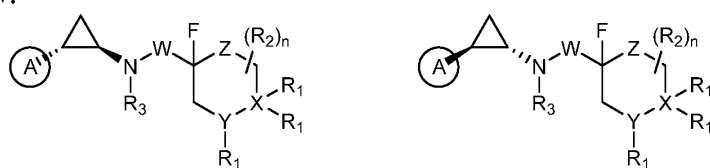
4、根据权利要求1所述的氟取代的环胺化合物或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、可药用盐或它们的混合物，其中，X为N，且连接至X的R₁选自：取代的或

未取代的：芳基、杂芳基、芳烷基、和杂芳烷基，其中所述取代基选自下组：C1-C8烷基、C2-C8烯基、C2-C8炔基、C3-C8环烷基、3-至12-元杂环基、芳基、杂芳基、卤素、羟基、羧基(-COOH)、C1-C8醛基、C2-C10酰基、C2-C10酯基、氨基、和烷氧基。

5、根据权利要求1所述的氟取代的环胺化合物或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、可药用盐或它们的混合物，其中，X为N，且连接至的R₁选自取代的或未取代的：芳基C1~C4烷基、和杂芳基C1~C4烷基，其中所述取代基选自下组：C1-C8烷基、C2-C8烯基、C2-C8炔基、C3-C8环烷基、3-至12-元杂环基、芳基、杂芳基、卤素、羟基、羧基(-COOH)、C1-C8醛基、C2-C10酰基、C2-C10酯基、氨基、和烷氧基。

6、根据权利要求1所述的氟取代的环胺化合物或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、可药用盐或它们的混合物，其中，W为-(CH₂)₁₋₂。

7、根据权利要求1所述的氟取代的环胺化合物或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、可药用盐或它们的混合物，其中，所述化合物的结构如通式(1R, 2S)-Ia或通式(1S, 2R)-Ib所示：



通式(1R, 2S)-Ia

或

通式(1S, 2R)-Ia。

8、根据权利要求1所述的氟取代的环胺化合物或者其外消旋体、R-异构体、S-异构体、可药用盐或它们的混合物，其中，所述氟取代的环胺化合物选自如下化合物：

编号	中文名称	结构
A1	4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A2	N-((4-氟哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A3	4-((4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯甲酸甲酯	
A4	(1s,4s)-4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己胺	
A5	4-((4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯甲酸	
A6	N-((1-苄基-4-氟哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A7	3-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)-丙酸甲酯	
A8	1-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)-3-苯基-1-丙酮	

A9	4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苯酯	
A10	3-环己基-1-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)-1-丙酮	
A11	4-氟-N-甲基-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己烷-1-胺	
A12	N-((4-氟-1-(3-苯基丙基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A13	N-((1-([1,1'-联苯]-4-基)-4-氟哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A14	N-((1-(3-环己基丙基)-4-氟哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A15	N-((4-氟-1-甲基哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A16	N-((4-氟-1-(4-(甲磺酰基)苄基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A17	N-((4-氟-1-(萘基-2-基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A18	N-((1-氟环己基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A19	(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己基)氨基甲酸苄酯	
A20	N-((4-氟-1-苯基哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A21	环己基甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A22	吡啶-4-基甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A23	4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苯乙酯	
A24	4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸乙酯	
A25	(1H-吡啶-5-基)甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	

A26	1-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)吡啶-1-基)-1-乙酮	
A27	噻吩-2-基甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A28	呋喃-2-基甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A29	4-氟苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A30	4-氯苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A31	4-溴苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A32	4-甲氧基苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A33	4-三氟甲基苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A34	3,5-二甲氧基苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A35	4-((4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧基)苯基)苯甲酸	
A36	(E)-1-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)-3-苯基-2-烯-1-丙酮	
A37	N-苄基-4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-硫代酰胺	
A38	N-苄基-4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酰胺	
A39	N-((1-((苄氧基)甲基)-4-氟哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A40	4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己烷-1-甲酸苄酯	

A41	环戊基甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A42	环丁基甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A43	哌啶-4-基甲基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A44	3-氯苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A45	2-氯苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A46	(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)(苯基)甲酮	
A47	4-叔丁基苄基4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A48	4-氟-2-甲基-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A49	4-氟-2,6-二甲基-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A50	4-氟-4-(((反式-2-(萘-2-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A51	4-氟-4-(((反式-2-(苯并噻吩-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A52	4-氟-4-(((反式-2-(吡啶-4-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A53	4-氟-4-(((反式-2-(1H-吡啶-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A54	4-氟-4-(((反式-2-(1-甲基-1H-吡啶-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A55	4-氟-4-(((反式-2-(吡啶-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	

A56	4-氟-4-(((反式-2-(1-(苯磺酰基)吡啶-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A57	4-氟-4-(((反式-2-(1H-吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A58	4-氟-4-(((反式-2-(咪唑并[1,2-α]吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A59	4-氟-4-(((反式-2-(2,3-二氢苯并呋喃-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A60	4-氟-4-(((反式-2-(色满-6-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A61	4-氟-4-(((反式-2-(2-氧代-1,2,3,4-四氢喹啉-6-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A62	4-氟-4-(((反式-2-(噻吩-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A63	4-氟-4-(((反式-2-(呋喃-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A64	4-氟-4-(((反式-2-(噻唑-2-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A65	4-氟-4-(((反式-2-(4-氟苯基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A66	4-氟-4-(((反式-2-(4-氰基苯基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A67	4-氟-4-(((反式-2-(4-甲氧基苯基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A68	4-氟-4-(((反式-2-(2-乙酰基苯基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A69	4-氟-4-(((反式-2-([1,1'-联苯]-4-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A70	4-氟-4-(((反式-2-(4-甲基苯基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	

A71	4-氟-4-(((反式-2-(4-硝基苯基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A72	4-(反式-2-(((1-(苄氧基)羰基)-4-氟哌啶-4-基)甲基)氨基)环丙基)苯甲酸	
A73	4-氟-4-(((反式-2-(3,4-二氟苯基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A74	4-氟-4-((2,2,2-三氟-N-(反式-2-苯基环丙基)乙酰胺基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A75	4-氟-4-((甲基(反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A76	4-氟-4-(1-((反式-2-苯基环丙基)氨基)乙基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A77	4-氟-4-((N-(反式-2-苯基环丙基)乙酰氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A78	3-氟-3-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)氮杂环丁烷-1-甲酸苄酯	
A79	2-氟-2-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)吗啉-4-甲酸苄酯	
A80	4-氟-4-(2-((反式-2-苯基环丙基)氨基)乙基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A81	3-氟-3-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸苄酯	
A82	N-((4-氟-1-(苯磺酰基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A83	2-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环己基)氨基)甲基)哌啶-1-基)乙醇	
A84	N-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己基)乙酰胺	
A85	N-苄基-4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己胺	
A86	N-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己基)苯胺	
A87	N-(4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己基)苯磺酰胺	

A88	(1 <i>r</i> ,4 <i>r</i>)-4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)环己胺	
A89	(1-甲基哌啶-4-基)甲基 4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A90	(1-苄基哌啶-4-基)甲基 4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A91	4-(((4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羰基)氧代)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯甲酸	
A92	<i>N</i> -((4-氟-1-(哌啶-4-基甲基)磺酰基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A93	<i>N</i> -((4-氟-1-(甲基磺酰基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A94	氮杂环丁烷-3-基甲基 4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A95	哌啶-4-基 4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A96	4-(((4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯甲腈	
A97	<i>N</i> -((4-氟-1-(哌啶-4-基甲基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A98	<i>N</i> -((4-氟-1-(噻吩-3-基甲基)哌啶-4-基)甲基)-反式-2-苯基环丙胺	
A99	(1-(环丙基甲基)哌啶-4-基)甲基 4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-甲酸酯	
A100	<i>N</i> -(2-氨基苯基)-4-((4-氟-4-(((反式-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯甲酰胺	
A101	叔丁基 4-((4-(((2-(5-溴噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A102	4-(((4-(((2-(5-溴噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-基)甲基)苯甲酸	

A103	甲基 4-((4-(((2-(5-溴噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A104	乙基 4-((4-(((2-(5-溴噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A105	叔丁基 4-((4-氟-4-(((2-(5-(4-氟苯基)噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A106	叔丁基 4-((4-(((2-(5-(4-氯苯基)噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A107	叔丁基 4-((4-氟-4-(((2-(5-(4-(三氟甲基)苯基)噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A108	叔丁基 4-((4-氟-4-(((2-(5-苯基噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A109	叔丁基 4-((4-氟-4-(((2-(5-(萘-1-基)噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲基)苯酸酯	
A110	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(5-(4-(三氟甲基)苯基)噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A111	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(5-溴噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A112	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(6-(4-甲氧苯基)吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A113	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(5-环丙基噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A114	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(5-((4-氰基苯基)乙炔基)噻吩-2-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A115	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(6-苯基吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A116	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(6-(4-乙基苯氧基)吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	

A117	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(6-(3-(三氟甲基)苯基)吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A118	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(6-(4-氟苯基)吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A119	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(6-(4-氯苯基)吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A120	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(6-(3,5-二甲氧苯基)吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A121	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(6-溴吡啶-3-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A122	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(2-氯噻唑-5-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A123	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(2-(4-氟苯基)噻唑-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A124	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(2-(4-氯苯基)噻唑-5-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
A125	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(2-苯基噻唑-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A126	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((2-(2-(4-甲氧苯基)噻唑-5-基)环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	
A127	哌啶-4-基甲基 4-(((2-(2-(3,5-二甲氧苯基)噻唑-5-基)环丙基)氨基)甲基)-4-氟哌啶-1-羧酸酯	
(1R,2S)-A43	哌啶-4-基甲基 4-氟-4-(((1R,2S)-2-苯基环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-羧酸酯	

(1 <i>S</i> ,2 <i>R</i>)- A43	哌啶-4-基甲基 4-氟 -4-(((1 <i>S</i> ,2 <i>R</i>)-2-苯基环丙基)氨基) 甲基)哌啶-1-羧酸酯	
(1 <i>R</i> ,2 <i>S</i>)- A90	(1-苄基哌啶-4-基)甲基 4-氟 -4-(((1 <i>R</i> ,2 <i>S</i>)-2-苯基环丙基)氨基) 甲基)哌啶-1-羧酸酯	
(1 <i>R</i> ,2 <i>S</i>)- A5	4-((4-氟-4-(((1 <i>R</i> ,2 <i>S</i>)-2-苯基 环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲 基)苯甲酸	
(1 <i>S</i> ,2 <i>R</i>)- A5	4-((4-氟-4-(((1 <i>S</i> ,2 <i>R</i>)-2-苯基 环丙基)氨基)甲基)哌啶-1-基)甲 基)苯甲酸	

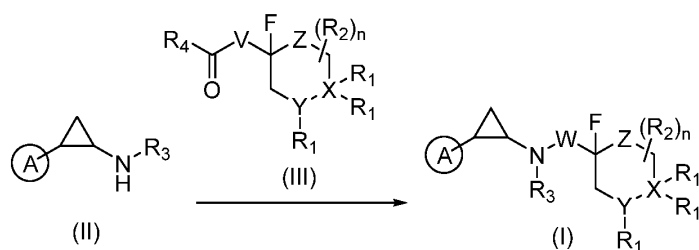
9、根据权利要求1所述的氟取代的环胺类化合物或者其外消旋体、*R*-异构体、*S*-异构体、药学上可接受的盐或它们的混合物，其中，

所述可药用盐为所述氟取代的环胺类化合物与无机酸或有机酸反应制得，所述无机酸为盐酸、氢溴酸、硫酸、硝酸、胺基磺酸或磷酸，所述有机酸为柠檬酸、酒石酸、乳酸、丙酮酸、乙酸、苯磺酸、对甲苯磺酸、甲磺酸、萘磺酸、乙磺酸、萘二磺酸、马来酸、苹果酸、丙二酸、富马酸、琥珀酸、丙酸、草酸、三氟乙酸、硬脂酸、扑酸、羟基马来酸、苯乙酸、苯甲酸、水杨酸、谷氨酸、抗坏血酸、对氨基苯磺酸、2-乙酰氧基苯甲酸或羟乙磺酸；或者通式I化合物与无机碱形成的钠盐、钾盐、钙盐、铝盐或铵盐；或者通式I化合物与有机碱形成的甲胺盐、乙胺盐或乙醇胺盐。

10、一种如权利要求1所述的氟取代的环胺化合物的制备方法，其中所述制备方法选自如下方案1、或方案2：

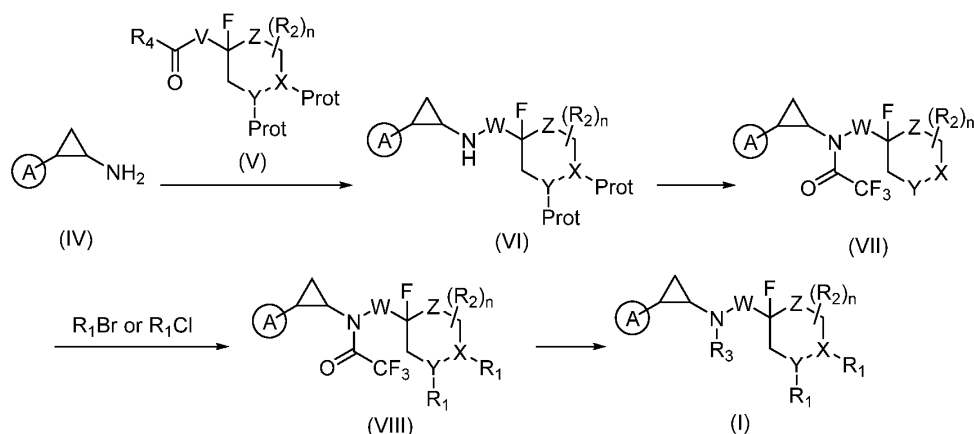
方案1

式(II)和(III)化合物还原胺化条件下反应，得到式(I)化合物



方案2

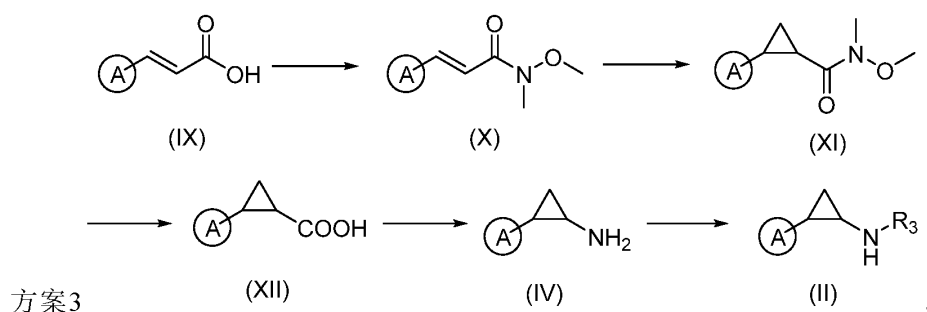
式(IV)化合物和式(V)化合物反应得到式(VI)化合物，然后可将胺基保护再脱去X和/或Y基团的保护基得到式(VII)化合物，使用R₁取代基对式(VII)化合物进行官能团化得到式(VIII)化合物，脱去胺基脱保护基并用R₃基团对式(VIII)化合物官能团化从而获得式(I)化合物；



其中，A、W、X、Y、Z、R₁、R₂、R₃分别如上所述，R₄选自下组：H、或甲基，V为-CH₂-W-或-W-CH₂-。

11、如权利要求10所述的方法，其特征在于，所述式(II)化合物的制备方法包括步骤：

将肉桂酸式(IX)化合物，在缩合剂和碱的存在下，与二甲羟胺缩合得到酰胺式(X)化合物；然后进行环丙基化，反应得到式(XI)化合物；然后式(XI)化合物水解得到式(XII)化合物；然后将其在Curtius重排条件下反应，得到式(IV)化合物，将用R₃基团对式(IV)化合物官能团化从而获得式(II)化合物；



方案3

12、一种药物组合物，其含有治疗有效量的选自权利要求1所述的氟取代的环胺化合物、其可药用的盐、外消旋体、R-异构体和S-异构体中的一种或多种，以及任选地，一种或多种可药用的载体、赋形剂、佐剂、辅料和/或稀释剂。

13、一种赖氨酸特异性脱甲基酶1 (LSD1) 抑制剂，其含有治疗有效量的选自权利要求1所述的氟取代的环丙胺化合物、其可药用的盐、外消旋体、R-异构体和S-异构体中的一种或多种。

14、如权利要求1所述的氟取代的环胺化合物、其外消旋体、R-异构体、S-异构体或可药用盐在制备治疗或预防与赖氨酸特异性脱甲基酶1 (LSD1) 相关的恶性肿瘤疾病的药物中的用途；优选地，所述疾病为与赖氨酸特异性脱甲基酶1 (LSD1) 相关的癌症，其中所述癌症选自：脑癌（胶质瘤）、成胶质细胞瘤、白血病、班-佐综合征、考登病、小脑发育不良性神经节细胞瘤、乳腺癌、炎性乳腺癌、维尔姆斯瘤、尤因肉瘤、横纹肌肉瘤、室管膜瘤、髓母细胞瘤、结肠癌、头颈癌、肾癌、肺癌、肝癌、

黑素瘤、肾癌、卵巢癌、胰腺癌、前列腺癌、肉瘤、骨肉瘤、骨和甲状腺的巨细胞瘤。

15、一种治疗肿瘤的方法，其特征在于，所述方法包括步骤：给需要的对象施用治疗有效量的权利要求 1 所述的氟取代的环胺化合物、其外消旋体、**R**-异构体、**S**-异构体或可药用盐。