

科技创新 2030—“脑科学与类脑研究”重大项目

2020 年度项目申报指南

()

， 、 、
， ，
， ，
。
、
1. 胞 、 *
： 胞 、
。 
胞 (胞)
胞 ，
胞
。
： 、 、
胞 ；
胞 ，
胞 ； 胞
6-10 ， 胞 5-8
； 胞 3
、 DNA RNA ；
胞 、
。

2. 绑 *

： ，
、 绑
。
： （ 、 、 、 、
） 绑
； 绑
；
； 、 、 、
； 绑 ，
。

3. *

： ，
， 、
。
： 3
，
；
； 、
、 ；

。

4. *

:

,

,

、

、

。

: 3-5

白

,

;

、

;

;

、

、

、

、

。

5. 碍 *

:

碍

,

碍

(

、

、

)

,

,

碍

。

:

3-5

碍

(

、

、

)

,

;

碍

5-10

， 碍 ；

碍 ； 3

碍 胞

； 2-3 碍 靶

， 2-3 碍

。

6. *

：

， 

， ，

， 。

： 2-3 、

、 ； 3

；

3 (、 、

) ；

 ， 3

() 。

7. *

：

、 、

胞；、；

靶，

，。

：20-30

1-3；10-15

胞，胞

；

、

；5，

；、、、

，；3

靶；3

。

8.*

：

，、、，

，

。

：，、

；

(、)

；

，

；

。

9.

*

：

。

、

、

碍

、

胞

；

靶

；

、

、

。

：

10

，

3

；

3

、

；

；

、

、

胞

；

5-10

靶

、3-5

靶

；

胞

50

；

8-12

，

。

10. 、 *

：

； 、 胞 ；

。 、

碍 靶 ，

。

： ， 3

、 ； 4-6 、

、 胞 ， 、

； 、

5-10 靶 、 3-5 靶 。

11. *

：

， ，

；

， 。

： ， 3-5

； 、 ，

,

,

,

;

3-5

,

。

12.

*

:

,

、

;

,

,

。

:

5

;

、

;

5-8

;

,

,

,

;

,

。

13.

*

:

,

;

;

,

。

： 5-10

；

，

；

；

，

、

、

；

，

。

；
、
碍，
。
： 3-5，
，
；
，
；
，
；
、
，
；
碍；
，
。
。

16.

*

： 胞
、
。
： 胞 胞
，
； 胞 （、



、 碍

1.



、 A β

阿

碍

碍

阿

、

、

、

、

。

按

、

、

(MRI),

(A β /tau PET) ,

;

、

、

、 (、)、

(MRI 靶 PET) 。

、

。

AD、

、

。

A β

碍

、

、

靶 。

:

6000

阿

碍

、

A

碍 1500 ， 阿
2500 ， 1000 ，
1000 。 4 ， 15%。
、
(、)
(MRI 靶 PET)。
按 ，
；
3-5 ； 1-3 阿
碍 。

2.

：
阿 ， 阿
、 $A\beta$ ApoE4 ，
、 、
、 、 ；
阿 、 、
阿
。
： 2 阿
， 阿

1000 , A β 2000 , ApoE4
4000 。 4 , 15%。

阿 、
(、)、
(MRI 靶 PET)。

按 ,
。

3-5 , 2-3 , 1 阿
1-3 。

3. *

：

(、) (、)
) ；
(、 、) ；
， 、
、 、
；
、 、 、 、
。

； 15 靶 ， 3
/ ，

10
， 1 。

4. 阿

*

， 阿
， 、 、 、 、 、
、 、 阿
； 阿 、

、
， 白 A β 、 Tau 白
；

， 、 ，
， 阿

， 阿 。

： 3-4 阿 、

； 、 阿 6

； 阿 /

10 ； 阿

5-8 ；

阿

1-2 ；

阿 3-4 ；

1 ；

、 阿
案 。

5. 碍 *

： ， 、

， 碍 ，

，

；

， 碍

； 、 ， 碍

； fMRI

， 碍

； 碍

， 、

碍 ，

。

： 碍 2-3

， 2-4 ；

1000 碍 ，

5 碍 ; 2-3

碍 ; 碍

2-3 , 。

6. 碍 *

:

、 、 、

、 、 碍 、

、 、

、 。

:

碍 、 、

3-5 ; 3 ~ 5 碍

; 10

碍 、

1 ; 碍

、 1 碍

。

7. *

:

、 、 、

2

3

； 靶

，

；

，

，

()

；

，

，

。

：

5

，

1

，

3

，

、；

，

，。

、、

；、

；、

，

。碍靶，靶

，

；

碍，，

，

： 、、（

$\leq 3 \text{ V}_{\text{p-p}}$ (0.05~100Hz)、 $\leq 5 \mu \text{ V}$ (60s)；

$\geq 110\text{dB}$ 、 $\geq 80\text{dB}$ 、 $\leq 60\text{dB}$ ；

$0\sim 2\text{mA}$ 、 $\leq 0.01\text{mA}$ 、 $\leq 5\%$ 、

$\leq 24\text{K}\Omega$ (2mA))

；碍

、（

$\geq 85\%$)；5；

3；



(2000)。

2.

:

、

，

，

、

，

、

，



。(1)

，

、

，

、

案，

、

、

(、 、)

、

，

。

：

、

， ； 、

、 ，

15% 、 1024 、 7T fMRI

() ； 16

， ，

10 ；

， 12

(1–30kHz/)， 5 μ V，

15M Ω @1kHz， 15 ， /

20dB

1ms， 512–1024 7T fMRI ；

/ 。

3.

：

()

) 。

、

； 、 EDA

；

案；

；

；

、

案；

。



；

3

；

；

，

；

4

；

50TOPS/W；

500TOPs；



；

、

(

);

。

4.

：

，

，

案；

，

；

，

，

；

，

。

:

;

;

、 、 /

;

,

≥ 16MB, ≥ 5TSOPS;

;

1

。

5.

:

,

、 、

;

、

,

,

、 ;

,

、 ;

— —

, 、

, 、 、

棒

;

,

。

:

1

， 1

；

，

2%，

；

，

，

、

；

，

半

、

，

百

，

。

6.

：

，

；

，

；

、

棒

、

、

、

、

；

、

、

，

；

、

、

、

，

；

，

，

；

，

、

、

。

： 1

， 3
(20)

(5)，

， 5% ； 1

3D ，

；

； 3

， 。

7.

：

，

。

， ；

，

棒 ； ，

；

，

；

， 、 、 般

。

:

。

,

,

100%;

,

1cm;

,

;

,

、

。

8.

:

,

、

;

,

,

;

,

;

,

;

,

、

。

:

、

、

;

,

100

,

5

;

，
， 1000 ；
50ms，
10 ， 3
。

9.

：
。
；
，
； 6 Papez 、

20 年， 8

，

， 2

， 1 80%。 2

，

90%， 1 / 。 2

，

2

10. 碍 —

：

碍，

、

。

，

。

， (

)、 (

、)

。

、

、

碍

、

案，

。

，

， 、 ，

。

：

，

；

，

（ 15 ） 80%、 （ 1cm ）

60%；

；

碍

， ， ；

，

， 30% 。

， 、 ，

64 AP/LFP ， ADC

256 kSPS； ，

10Mbps； 8 ， 5mA，

。

1.

： 0-6 ，

,

;

,

、

。

:



1000

0-6

(

、

、

、

);

1

;

1

0-6

;

0-6

,

,

1-3

。

2.

:

;

,

,

。

:

2000

,

； 1-2 、
； 2-3 版
版 案，
1000 10 ；
、 ， 1
、 。

3. 白
： 白 碍
， 胞
。
： 、
白 碍 ，
2-3 白 ；
胞 胞
， 1-2 胞
；
， 2-3
； 白 碍 ，
2-3 ， 白
碍。

1.

：、
，
；胞
胞胞
；
，
；
；
。
：3；
0.65 mm, 500 ms;
，
200 μ m; 4500 / 胞，
10000 / 胞; 15 nm,
3 nm, 20 nm;
1.0 μ m, 10 ms,
5 ms; 1.0 × 1.0

： * 2

， 。

1)

2)

2. 碍

： * ，

。

3.

： 1-2 ，

：

1) / ， 、

，

；

2) ，

、 、

， 、

；

3) ；

4) ，

；

5) ，
、 ；

6) ，
；

7) ；

；

8) ；

9) 碍 —
；

10) ；

11) — 。
：

：

1) ：
10% ， ， ，
/ / 10% 。

2) ： ，
3 / 10% ；

3) ： ，
2 / 10% 。

4.

：，
，
，；
、，
靶
。
：
；碍靶
，80%；
案 500 ；
(、) 案。

5.

、
：MRI、，
、 、 、，
、；
、
、
；
。
：

，
2
、
，
；
— — 500
80%。

6.

：
、
、
、
、
；
、
200
12-16 5
、
、
、
。
：
、
； 3-5
； 3
、
案；

， 1

。

7.

:

、

、

、

(

、

、

)

、

、

；

，

；

、

、

/

案

。



(

、

、

、

、

),

，



，

；

2-3

80%。

8.

:

，

9.

，
，
、
。

10. EEG/fNIRS

：“EEG/fNIRS
—
”
，
，
； EEG/fNIRS
；
，
。
： EEG/fNIRS
，
、
；
。

11.

：（、
、）
，
，

，

；

，

。

：

，

；

。

12.

：

、

、

，

、

、

、

；

，

；

、

、

；

、

、

；

、

、

、

；

、

、

碍、

，

、

、

；

。

13.

;

,

;

o