



# 系統性紅斑性狼瘡之中醫治療探討

陳俐蓉<sup>1</sup>、鄭淑鎂<sup>1</sup>、李政育<sup>2</sup>

<sup>1</sup>培真中醫診所

<sup>2</sup>育生中醫診所

## 摘要

系統性紅斑性狼瘡 (Systemic Lupus Erythematosus, SLE)，是一種典型的自體免疫疾病，臨床表現為多系統損害症狀及血清中出現抗核抗體為主的各項自體抗體的產生。本文闡述系統性紅斑性狼瘡的病因病理、臨床表現、分類準則、以及中醫治療思路，經由中醫辨病及辨證論治，配合實驗室檢查的資訊，能有更全面的診斷及治療，透過中醫的治療能改善病人的症狀，並預防疾病的復發。

**關鍵字：**紅斑性狼瘡，中醫治療，自體免疫

## 壹、前言

系統性紅斑性狼瘡 (Systemic Lupus Erythematosus, SLE)，是多系統損害伴免疫學多項指標異常為主要特徵的自體免疫性全身性疾病。會侵犯多重器官，多重系統，血清中出現多種自身抗體和免疫複合物。

紅斑性狼瘡好發於育齡女性 (15~45 歲)，即青春後有生育力年輕女性。女性得病機率為男性的 9~10 倍，停經後的女性發病率約男性的 3 倍。紅斑性狼瘡的診斷主要是依據臨床症狀的表現與異常免疫學的檢驗數據。西醫治療的藥物常見為非類固醇抗發炎止痛劑 (NSAIDs)、抗瘡疾藥物、類固醇、免疫抑制劑、細胞毒性藥物等 [1,2]。

## 貳、系統性紅斑性狼瘡的病因病理 [2,3]

系統性紅斑性狼瘡其致病原因，尚不明確，可能與以下因素有關：

1. **免疫因素：**細胞性免疫功能下降，體液性免疫功能增強，導致免疫調節失去平衡，B 細胞製造許多自體抗體。細胞表面的 C3b 受體缺陷，會使病人清除免疫複合體的能力下降，加強自體免疫的進行。

2. **遺傳因素：**紅斑性狼瘡的易感基因種類較多，例如與人類組織相容性複



合體 (MHC) 密切相關。人類白血球表面抗原 (HLA)，其中 HLA-DR2、HLA-DR3，使 SLE 的相對危險性增加 2~3 倍。

3. **環境因素**：包括紫外線、感染、藥物、飲食等，其中感染為 SLE 的重要誘因，病毒感染時，細胞表面可以出現病毒相關抗原，使細胞成分發生改變或病毒損傷細胞，導致原本隱蔽的抗原暴露或釋放，進而產生自身抗體。

4. **性別因素**：女性患者明顯高於男性，育齡期的男女 SLE 患者的比例約 1:9 左右。

### 參、系統性紅斑性狼瘡的臨床表現<sup>[3]</sup>

系統性紅斑性狼瘡的臨床表現千變萬化，不同患者的表現往往有很大的差異。幾乎每一器官及系統皆有可能被侵犯，以下僅就常見的症狀分述如下：

1. **全身症狀**：如疲勞，全身不適，體重減輕，發燒，噁心，食慾不振等。

2. **皮膚與黏膜表現**：皮膚表現包括面部紅斑，頰部蝶形分布紅斑，盤狀紅斑，光過敏，脫髮，血管性皮膚病變，雷諾現象，甲周紅斑，網狀青斑，凍瘡樣皮疹等。黏膜表現包括口腔潰瘍，鼻腔黏膜潰瘍，外陰部及陰道潰瘍等。

3. **關節肌肉表現**：關節骨骼病變主要表現為關節疼痛、腫脹、僵硬，非侵蝕性多關節炎，對稱關節梭形腫脹，近端指關節和掌指關節疼痛腫脹，手足瀰漫性腫脹和腱鞘滑膜炎，骨骼缺血性壞死，骨質疏鬆，皮下結節，肌肉肌腱病變，肌肉疼痛、無力和肌肉壓痛等。

4. **腎臟表現**：主要表現為蛋白尿、血尿、圓柱尿、高血壓，腎小球腎炎，腎小管間質性病變，腎小管損傷和間質纖維化，腎血管疾病，腎小球毛細血管或小動脈腔出現纖維性血栓，尿毒症，腎衰竭等。

5. **心血管系統表現**：可由於疾病本身造成，或類固醇治療導致，包括心包病變，心肌病變，瓣膜病變，心律失常，冠狀動脈病變，高血壓，充血性心力衰竭，血管炎等。

6. **肺部表現**：包括胸膜病變，胸膜炎，胸腔積液，狼瘡性肺炎，咳嗽、胸悶、發燒、呼吸困難等，慢性間質性肺疾病，瀰漫性肺泡出血，肺動脈高壓，肺栓塞，肺萎縮綜合症等。

7. **消化系統表現**：胃及腸道症狀包括厭食、噁心、嘔吐、腹痛、腹水和腹膜炎，胰腺炎，劇烈上腹部疼痛並放射至背部，腸系膜炎和腸血管炎，持續性腹部絞痛，嘔吐，腹瀉，腹部有廣泛性壓痛和反跳痛，腸穿孔出血等。若侵犯肝臟可能會產生黃疸，溶血性貧血，病毒性肝炎，肝硬化，膽道梗阻，AST/ALT 輕度升高等。

8. **血液系統表現**：包括血有形成分、血凝機制和纖溶機制等方面異常，常見



貧血，血小板減少，出血與紫斑，脾臟腫大，白血球減少，淋巴球減少，淋巴結病變等。

9. **神經精神系統**：中樞神經系統包括無菌性腦膜炎，腦血管疾病，脫髓鞘疾病，頭痛，運動失調，脊髓病，癲癇，急性精神錯亂狀態，焦慮症，認知障礙，情感障礙，精神病。周邊神經系統包括急性炎性脫髓鞘多神經根病（格林-巴利綜合症），單發性神經病變，重症肌無力，顱神經病，神經叢病，多發性神經病，自主神經功能紊亂。

#### 肆、最新系統性紅斑性狼瘡分類準則<sup>[4,5]</sup>

系統性紅斑狼瘡（Systemic Lupus Erythematosus, SLE）是一個經典的自體免疫性疾病，本病以複雜、多變而著稱。如何儘早診斷，避免誤診就成爲重要挑戰。在2019年年底，美國風濕病學會（ACR）和歐洲抗風濕聯盟（EULAR）推出了最新版的SLE分類標準。此版本（表一）的標準的敏感性、特異性都較爲提升，且對於疾病早期的病患診斷力更佳。

表一、2019年美國及歐洲風濕病學會聯合提出全身性紅斑性狼瘡的分類準則

必要準則（en criterion）：	
抗核抗體 (ANA) ≥ 1:80 陽性，若符合必要準則，進一步計算病人在以下每個項目的總分，（每個項目採最高分計），總分 ≥ 10 分則可歸類爲系統性紅斑性狼瘡。	
注意事項：	
每個項目（症狀、實驗室檢查結果）只要符合過一次即可；	
每個項目不必要同時出現，可以在疾病的進程中不同時間出現；	
若有更能解釋病患症狀或檢查結果的診斷（而非 SLE），則不將這些症狀或檢查結果列入計分臨床項度。	
臨床項度	
項目	加權總分
<b>全身性症狀：</b>	
發燒（體溫 > 38.3°C）	2
<b>血液學：</b>	
白血球減少 <4,000/mm <sup>3</sup>	3
血小板減少 <100,000/mm <sup>3</sup>	4
自體免疫性貧血	4
<b>神經精神症狀：</b>	



譫妄症	2
精神病狀態	3
癲癇	5
<b>皮膚黏膜病變：</b>	
非瘢痕性掉髮	2
口腔潰瘍	2
亞急性皮膚或圓盤狀狼瘡	4
急性皮膚性狼瘡	6
<b>漿膜炎：</b>	
胸膜或心包膜積液	5
急性心包膜炎	6
<b>肌肉骨骼症狀：</b>	
關節受累	6
<b>腎臟病變：</b>	
尿蛋白 > 0.5g/24 小時	4
腎臟切片 II 或 V 型狼瘡腎炎	8
腎臟切片 III 或 IV 型狼瘡腎炎	10
<b>免疫學檢查項度：</b>	
<b>抗磷脂抗體：</b>	
抗心磷脂抗體 / $\beta$ 2GP1 / 狼瘡抗凝物一項及以上陽性	2
<b>補體：</b>	
補體 C3 或補體 C4 下降	3
補體 C3 和補體 C4 下降	4
<b>SLE 特異性抗體：</b>	
Anti-dsDNA 或 Anti-Sm 抗體陽性	6

## 伍、中醫病因病機

本病的中醫病因病機是先天稟賦、正氣不足，素體臟腑虧虛為本，熱毒之邪、瘀血痰濁阻滯為標，誘發因素包括外感六淫，內傷七情，飲食失調，過度勞損，繼發造成瘀血、熱毒、痰飲內聚，臨床上常見熱毒蘊結、陰液虧耗、瘀血內阻等虛實夾雜為病。



## 陸、中醫治療思路<sup>〔6-11〕</sup>

紅斑性狼瘡為常見的自體免疫疾病，臨床上患者可能未經過西醫治療或合併西醫治療，使用類固醇或免疫抑制劑等；或來診時處於疾病發展的不同階段，中醫藉由辨證、辨病並參考實驗室檢查資料，能有更全面的診斷，以下僅就紅斑性狼瘡的治療著重要點闡述之：

### 一、純中醫治療

#### （一）急性發作期

##### 1. 特點：

- (1). 全身性症狀：症見發燒、身重痛、頭痛、喘、咳、便秘、噁心、心搏急速、吸急、日晡發熱、水腫、尿少或癱閉、神昏意濁、癲癇、腦壓高等，及身體各處遭受免疫攻擊所產生的症狀。
- (2). 起病急驟，病性屬熱性，病勢快且強，局部或全身有急性發炎現象。
- (3). 血檢異常：抗體偏高或補體降低，發炎指數偏高，溶血性貧血或白血球減少、血小板減少等。

##### 2. 辨證：表風熱；或表裏三焦實熱；免疫過亢；實熱陽亢。

##### 3. 治療：以大柴胡湯、育生免疫過亢方、黃連解毒湯、建瓴湯加減。處方需加入大劑量的清熱養陰藥，阻擋疾病進展，並注意通利二便。

#### （二）非急性發作期

##### 1. 特點：起病和緩，反覆糾結，常因感冒、月經、情緒、勞倦、失眠、懷孕、生產誘發。

##### 2. 辨證：少陽熱、陰虛勞熱、氣血兩虛合併骨蒸或氣陰兩虛、餘熱未盡。

##### 3. 治療：小柴胡湯、柴胡桂枝湯、育生免疫過亢方、知柏地黃湯、加味逍遙散加減。以清熱養陰藥，酌加扶正及和解，阻攔疾病惡化進展；或加補腎藥，如：熟地黃或首烏、杜仲、菟絲子，或再加少量桂附引火歸元；或加補氣養血藥，並注意清除痰濕瘀所形成的代謝廢物。

#### （三）治療後緩解期／萎縮退化階段

##### 1. 辨證：可能是氣血兩虛、脾腎兩虛，或氣陰兩虛、腎陰虛。

##### 2. 治療：以小柴胡湯、聖愈湯、香砂六君子湯、知柏地黃湯加減。以補氣養血、或補腎補氣、或補腎溫陽、或補腎養陰為主。需加入清熱養陰藥避免化燥傷陰；或加柔肝化瘀藥，如：何首烏、當歸、菟絲子、丹參，避免間質細胞因過度發炎後而產生纖維化，進而促進細胞再生。



## 二、中西醫合療

### (一) 使用類固醇前期

1. 辨證：仍屬免疫過亢。
2. 治療：以清熱養陰為主，如育生免疫過亢方加減。

### (二) 使用類固醇中期

1. 辨證：屬氣血兩虛或腎虛，合併陰虛血熱。
2. 治療：以補氣養血加清熱養陰或補腎滋陰加清熱藥，如聖愈湯加黃連解毒湯加青蒿、知母、地骨皮或知柏地黃湯加方。

### (三) 使用大劑類固醇中後期，萎縮退化狀態，仍補體偏低；Cr、BUN 升高

1. 辨證：腎陽虛；氣血兩虛；脾腎陽虛。但皆夾大熱。
2. 治療：補腎陽；補氣血、補脾胃。可以右歸飲加方、補陽還五湯加乾薑、附子、玉桂子、黃芩或香砂六君子湯加方、聖愈湯加方。並加入清熱利濕藥。

### (四) 使用大劑類固醇緩解後遷延期，促使停用類固醇階段

1. 辨證：氣陰兩虛；少陽熱。
2. 治療：聖愈湯加方、小柴胡湯加方、柴胡桂枝湯加方。

### (五) 使用大劑類固醇經中醫調理，恢復本態階段

1. 平日調理：可用知柏地黃湯、小柴胡湯、柴胡桂枝湯。必加清熱養陰藥。
2. 免疫過亢／免疫反彈：以育生免疫過亢方加減。

## 三、配合血檢診斷

### (一) 抗體 ANA、Anti-dsDNA、ESR、CRP 快速升高，補體正常；此時多外感誘發

1. 辨證：表裏三焦實熱；大熱兼有表風熱；血熱兼有表症；陰虛陽亢。
2. 治療：可用育生免疫過亢方加減或黃連解毒湯等大劑苦寒退熱藥加減。亦可能呈現表症未解之伏感狀態，須於大劑清熱養陰處方下，加疏肝解表藥，如柴胡、葛根、羌活(或桂枝)、白芍等。

### (二) 大量類固醇、免疫抑制劑、中醫苦寒藥長期大量使用、補體降低、造血受抑制、肝腎發炎、慢性腎衰

1. 辨證：氣血兩虛或脾腎兩虛合併餘熱未盡；真寒假熱；寒多熱少。
2. 治療：以大補氣血、脾腎兩補、補腎溫陽等處方加減，加清熱養陰藥反制，酌



加化癥、通腑、利濕，通利二便，清除代謝廢物。

### （三）長期類固醇、免疫抑制劑，補體偏低，抗體仍高

需補充營養，如 C3 標準 80 降至 75，此時只要增加營養即可；若降至 40~30 則屬氣虛寒癥，腎陽虛合併餘熱未盡。

### （四）補體稍微偏低，抗體輕高

臨床常見為營養不良、或反覆飢餓減肥、或特殊藥癮等，中醫治療宜補脾胃，處方如歸脾湯、參苓白朮散、香砂六君子湯，不應驟予免疫抑制劑。

### （五）抗體微高，補體正常

外感後遺的餘熱未盡，中醫治療可以柴胡桂枝湯、小柴胡湯，不應驟予免疫抑制劑。

### （六）其他血檢

1. 抗心磷脂抗體高為血熱，可再加重丹皮、赤芍、梔子、藕節、側柏葉…等退血熱藥。
2. 影響到造血：Hb、WBC、PLT 會下降。
3. 影響到腎臟：BUN、Cr 會上升。
4. 有發炎：CRP、ESR、LDH、CPK 會上升。

## 四、西藥戒斷時機

（一）不可驟停西藥（尤其是類固醇），易發生症狀急性反彈，或生理功能突然消失的各種「危象」，如：腎上腺危象、低電解質危象、高電解質風暴、乙醯膽鹼危象、甲狀腺低下危象、毒性甲狀腺風暴…等等。

（二）若患者服用奎寧 Quinine 與移護寧 imuran 等免疫抑制劑，待病情穩定後，血檢如：C3、C4、Hb、WBC、PLT、T-PRO 皆正常，此時可戒斷，較不會有反彈。

（三）類固醇須慢慢戒斷，長期服用若驟停，可能產生腎上腺危象、腦水腫、中樞神經病變、甚至突發死亡。

### （四）類固醇之減藥與戒斷

#### 1. 急性期／快速進展期

服用高劑量類固醇，同時中醫介入，仍須使用大劑量清熱養陰藥。不能驟停類固醇，驟停會引起嚴重大反彈。一旦大反彈，需服用更重的類固醇才能控制病情。待中西合療病情穩定，才可慢慢的遞減類固醇。遞減類固醇的同時要加重清熱養陰藥，才能承擔遞減類固醇的消炎消腫抑制的狀態。病勢從急性發炎、大熱



慢慢下降，類固醇慢慢遞減，脈象仍為浮洪滑，此時不能加補氣藥，若因勞累或應付能力缺憾造成的大發作，可加補腎藥，如何首烏、生地黃、生杜仲之類，以穩定免疫的條件。此時可用清熱養陰法加滋腎藥，協助類固醇的遞減。

## 2. 緩解期／未久服類固醇

病勢趨向緩和，西藥完全戒斷，中藥清熱藥漸減輕，開始出現虛象，病人容易感冒或疲勞、眩暈，是免疫過亢被削減，正虛邪戀或餘熱未盡，需和解表裏。可用柴胡、白芍、葛根、羌活、桂枝之類，加清熱養陰藥。邪正相爭調控緩解後，會進入腎虛階段，再經補腎藥修復，回到陰平陽秘。

## 3. 緩解期／久服類固醇

久服類固醇，進入緩解期，但類固醇無法停藥。身體呈現虛衰，類固醇不能驟停，一旦驟停，因體內的固醇不足，尤其是老人，驟停可能突然間嚴重的敗血症或感染，令人措手不及。身體的固醇不足，源自過度補充外來的類固醇，抑制自體的分泌。此時可用大補氣血大補腎，甚至大補陽，仍須預防化燥，清熱養陰藥比一般疾病同證型稍重。大補氣血大補腎大補陽，可穩定腎上腺皮質，加強全身細胞再生修復，穩定免疫系統，這時可以逐漸遞減類固醇。類固醇完全戒斷後，正氣恢復，可能會回復免疫過亢本態，此時若見脈象弦或數或滑或洪，舌象紅，症見眠差、口乾舌燥、胸悶、肩頸僵硬、焦躁、脹氣、皮膚癢…等，需快速減溫陽補氣藥，或停用，或快速改以大劑清熱養陰處方。若開始容易感冒，用柴胡、白芍、葛根、羌活、桂枝，加清熱養陰藥。化燥反彈源自腎陽虛、腎陰虛修復後，有能力反彈。使用大劑清熱養陰，恢復陰平陽秘。

## 柒、病案例舉

### 《病案一》

女性，39歲，105/3/25初診，紅斑性狼瘡導致肺腎急性衰竭，ICU住院，透析3次。出院後來診，西醫檢查：紅斑性狼瘡、乾燥症、肺原蟲感染、糖尿病，曾經失眠強制精神科住院2次。

### 症狀：

手足麻無力，蟻行，電流感。結節性紅斑，血管炎，肌炎。關節痛，骨痛，腰腿痛，陰胞疹反覆。入眠極難，淺眠易醒，倦怠乏力，低熱，燥渴，溲泡。ESR=16 mm/hr，服多種西藥，舌瘦紅暗瘀，舌下瘀深，脈弦滑數。

1. 辨證：初期為表裏三焦實熱，免疫過亢，肝腎陰虛；緩解後為正虛邪戀，餘熱未盡，氣陰兩虛，肝腎陰虛。





2. **治則**：初期清熱解毒，補氣養陰，滋腎緩肝；緩解後需和解表裏，清熱養陰，補氣養血化瘀，滋腎緩肝。

3. **處方**：

(1). 初期：免疫過亢階段

黃芩五～八錢、黃連五～八錢、黃柏五～八錢、青蒿四～八錢、知母四～八錢、地骨皮四～八錢、甘草三錢、柴胡四錢、白芍四錢、何首烏五錢、山茱萸四錢、炒杜仲五～八錢、骨碎補五～八錢、黃耆五～八錢。

註：患者剛出院時較為虛弱，故方中補氣補腎藥較重，清熱養陰藥較少；但治療一個月之後體力恢復，出現燥渴，熱勢增，恢復免疫過亢階段，故清熱養陰藥增加，補氣補腎藥減少。

(2). 緩解期：餘熱未盡、反覆階段

柴胡四錢、桂枝五錢、黃芩五錢、黃連一錢半～三錢、黃柏五錢、白芍四錢、大棗五～八錢、青蒿四錢、地骨皮四錢、何首烏五錢、山茱萸四錢、陳皮八錢、砂仁四錢、黃耆八錢～一兩半、炒杜仲五～八錢、骨碎補五～八錢、丹參五～八錢、當歸四錢。

## 《病案二》

女性，31歲，初診 108/10/5，19歲狼瘡性腎炎，服類固醇至今，現每日服1粒。補體 C3 及 C4 常，無蛋白尿，巧克力囊腫 3cm。四年前發自律神經失調，忽寒熱往來，喘悶、心悸甚急診。

**症狀**：

胸悶，逆冷，頭脹痛，虛倦，心區悶即左肩臂麻，心悸，胃脹痛，月經週期=28日，經量少，經痛，經來易溇便。諸症經間及前後頻發，變天或冬季易發。

舌淡白紫暗，白苔，舌下脈瘀，脈弦滑弱。

1. **辨證**：氣血兩虛，腎虛血瘀。

2. **治則**：補氣養血，補腎，活血化瘀。

3. **處方**：

熟地五錢、山茱萸四錢、炒杜仲八錢、黃芩四錢、黃柏四錢、黃耆一兩～一兩半、丹參五～八錢、玉桂子三錢、附子一錢半、陳皮五～八錢、砂仁五～八錢。

4. **加減**：胸悶或眠難：加柴胡四錢、白芍四錢、大棗五錢；經痛及巧克力囊腫：丹參八錢、骨碎補八錢。



### 《病案三》

女性，63歲，初診 112/9/12，紅斑性狼瘡 30 歲發病，貧血，腎炎 / 第 2 胎孕中發病。P3. 膚面晦暗 / 黑痣多。

#### 症狀：

近 3 年發癲癇，平衡差，起坐站不住，會向後倒感，近 4 年失智記憶力退步，雙手震顫 / 左手及寫字時顯著。上月發嚴重癲癇 / 住院 5 日。入眠難，納便可，舌淡暗紅，脈弦弱。

血檢：Cr=1.5mg/dL、PLT=50K/uL。112/9/11 注生物製劑。

西藥：Leflunomide / Imuran / Keppra / Biperiden / Prednisolone。

1. 辨證：氣血兩虛，肝鬱腎虛，血枯。
2. 治則：補氣養血，疏肝柔肝，補腎。
3. 處方：何首烏八錢、當歸八錢、炒杜仲八錢、柴胡四錢、白芍四錢、黃芩四錢、黃柏四錢、陳皮八錢、黃耆八錢、川芎四錢、玉桂子一錢半。

### 捌、結論

系統性紅斑性狼瘡西醫的治療，臨床上多使用類固醇及免疫抑制劑等，部份患者能獲得很好的控制；但部分患者卻仍會反覆發作或承受了許多的副作用。透過中醫的治療能改善臨床症狀，減少西藥的使用量及副作用，對於患者能有莫大的助益。

### 參考文獻

1. 梁歆宜等譯，哈里遜內科學手冊（第 15 版）。合記圖書出版社，2009 年，P733-734。
2. 中華民國風濕病學會，風濕病學。合記圖書出版社，2012 年，P243-264。
3. 范永生，風濕病中醫臨床診療叢書 - 系統性紅斑狼瘡分冊。中國中醫藥出版社，2019 年，P42-84。
4. 藍鼎淵，最新全身性紅斑性狼瘡分類準則整理。台北市醫師公會會刊，2020 年，64(6):37-42。
5. Aringer M, Costenbader K, Daikh D, et al. European League against Rheumatism/American College of Rheumatology classification criteria for systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 2019; 71(9):1400-12.
6. 鄭淑鎂、簡鸞瑤、陳俐蓉，中西醫結合：新辨證論治學，宏道文化事業有限



公司，2023 年。

7. 李政育、林寶華、蘇英福、羅仕榮、林揚南、葉慶釧，常見免疫系統、結締組織、關節炎的中西醫結合療法初探。傳統醫學雜誌，2015 年，16 卷，P114-125。
8. 李政育，免疫性疾病常見血檢參考與中醫用藥。社團法人桃園市中醫師公會演講資料，2020 年 5 月 5 日。
9. 鄭淑鎂，免疫性疾病神經損傷。社團法人新北市中醫師公會演講資料，2015 年 9 月 13 日。
10. 鄭淑鎂，皮膚問題。2023 培菁學苑上課講義資料，2023 年 6 月 11 日。
11. 陳俐蓉、鄭淑鎂，系統性紅斑性狼瘡併神經精神系統損害中醫治療初探。中西結合神經醫學雜誌，2020 年，第 13 卷 1 期，P101-110。

通訊作者：陳俐蓉

聯絡地址：新北市中和區新生街 220 巷 5 號

聯絡電話：02-22256618

E-mail：shiauying17@hotmail.com

受理日期：2023 年 10 月 30 日；接受日期：2023 年 11 月 2 日