

Lee, E., and Y. He (2018), Could the enhanced forests reduce summer warming in the southern China?, J. Climate Research, 13 (4), 345-359.

#### - 선행연구와 연구목적

생물권(forest)-기권(atmosphere) 사이의 프로세스를 규정. 중국 기후-LULC의 관계 분석. 중국 북부, 남동부 지역의 강수는 산림에 의해 증가한 반면, 남서부지역은 여름 몬순의 약화로 약해짐. 또한 산림강화가 지역기후 조건에 영향을 줌. 산림의 시계열 데이터가 불충분한 관측분석 -> unrealistically perturbed forests을 이용한 수치모델링 -> 추가적 연구가 필요함.

본 논문에서는, (1) 중국 남서부 지역의 산림 강화가 (enhanced forests) 열 기후 조건에 영향을 주는가. (2) 산림 강화로 조절된 기후 조건이 최근 온난화 경향에 영향을 주는가.를 분석하였음.

#### - Data and Methods

연구지역	Southern China
데이터	annual fractional maps of forests (time-series of LULC 1982-2011) thermal climatic variables 1) surface -> sensible heat flux : FLUXNET-MTE, FLUXNET-MET data -> ERA-Inetrim (reanalysis, why : good consistency with weather station data over china) 2) lower atmosphere -> temperature : daily mean of surface (1982-2010)
연구방법	(1) Linear regression trend analysis -선형회귀 분석 1) annual factional map 2)JJA동안의 중국 지표기온 분석. (2) Detrended correlation analysis -장기적 경향성으로 일어나는 기후변화 영향 제거. (3) Composite difference analysis -(2)의 분석의 공간분포 비교

#### - 연구 결과

1) Enhanced forests in the southwestern China	- 중국 남부의 LULC(land use & land cover)의 주된 유형은 forest. - 산림의 시계열 양상에서 중국 남서부의 숲이 유의하게 증가하는 것을 볼 수 있음. (1982-2011) 매년 0.515%증가. 총 15.46%증가
2) Associations of regional climate with the enhanced forests in the southwestern China	- 산림이 증가하는 해의 지표->대기 방향의 에너지 전환이 줄어들음 - detrended correlation coefficient, - 연구지역은 negative correlation, negative differences. (925hPa) - JJA동안 중국 남부의 하층 대기 냉각과 남서 지역의 산림 강화 간의 관계성 존재
3) Potential effects of enhanced forests on temperature trend in the southern China	- 산림의 증가는 중국 남부지역의 JJA 시기에 지표 공기의 온도를 냉각시키는 지역적 요인으로 작용할 수 있음.

#### - 결론

-the energy transfer of sensible heat in the summer season was reduced from land to atmosphere during the years of more forests in the southwestern China and, consequently, the air temperatures at the lower atmosphere decreased with enhanced forests.

-the further efforts are needed to differentiate the forcing of forests from the compounding factors of air temperatures in the southern China.

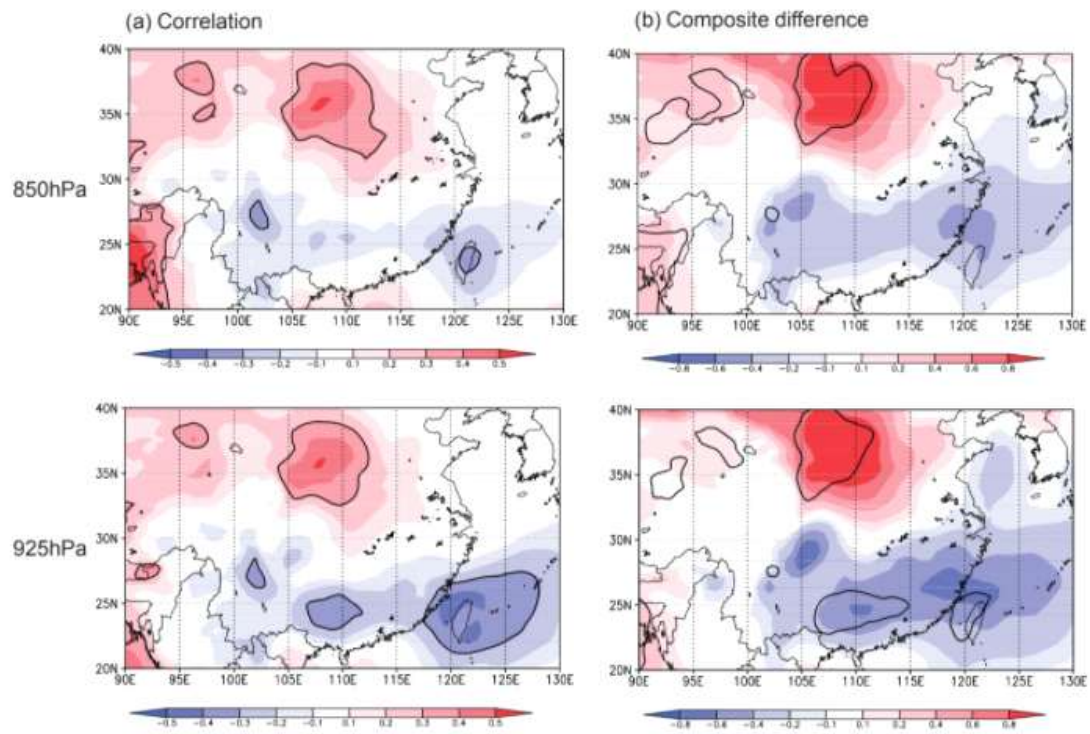


Figure 6. Same as in Figure 4a for (a) and Figure 4b for (b) but with air temperatures at 925hPa (lower panel) and 850hPa (upper panel) from ERA-Interim reanalysis.