隨著 5G 網絡技術的快速發展，對數據採集和傳輸的需求不斷增長，無線傳感器網絡 (WSN) 因其實時監控能力和在物聯網 (IoT) 中的各種應用而受到關注，包括智能工廠 、環境監測、交通管理和智能家居。 然而，WSN 面臨著電池壽命有限的挑戰，尤其是在難以到達的地方。 為了解決這個問題，許多研究探索了能源消耗和效率的權衡，例如通過混合能量收集模型或優先處理高能量數據包。 基於能量收集的 WSN 的重新設計引入了補充能量電池以增強能量供應，這是應對這些挑戰的重要一步。 這種重新設計可以提高 WSN-IoT 的功能和效率，從而為各個領域的最終用戶提供更好的性能和安全性。為了進一步符合真實情況，本文提出了基於能量收集和能量電池的無線傳感器網絡的重新設計，並引入了單和雙輸入。

在過去的幾年裡，已經討論了幾個與 WSN 相關的問題。 在 [7] 中，基於優先級的排隊機制在 WSN 中被考慮用於研究能量效率。 此外，對延遲敏感的信息通常可能變得“不耐煩”，尤其是在緊急情況下。 一旦數據包的延遲時間超過了deadline，就會立即被丟棄，無法返回系統，如[8][9]所示。 在[10]中，作者將WSN的每個節點看作一個M/M/1/K模型，具有有限的能量緩衝，每個數據包必須消耗一個能量單位才能開始和完成服務。 此外，由於不耐煩，隊列中的每個數據包都可能在沒有進入服務器的情況下離開系統。 此外，[11] 中的作者假設數據包可以分為兩個優先級（高、低）並以不同的速率到達系統。 這意味著重要的數據包在傳輸過程中可以獲得更高的排名和服務率。 此外，根據香農定理[12][13]，通過提高傳輸功率，可以有效提高數據速率和/或降低誤碼率（BER）。 因此，我們可以根據不同的場景提供相應的要求，以實現數據包的可靠傳輸，即服務質量（QoS）。 然而，能量收集技術延長了無線傳感器網絡的壽命，同時也限制了性能。 在糟糕的情況下，能量效率變差，即收集能量的速率太低而無法立即提供足夠的能量，從而導致嚴重的排隊延遲[14]。 尤其是在超低時延場景下，這一劣勢成為5G技術發展的障礙。 為了克服這一瓶頸，我們綜合考慮了上述概念，研究了一種基於能量收集的傳感器節點，並添加了常規電池。 隨後，我們進一步將 [15] 中提出的軟件定義衛星網絡 (SDSN) 架構與我們設計的節點相結合，以改進 WSN 的運行。